

**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 – 1,387

**№ 1 2016**  
**Часть 2**  
**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 Г.А. Кулакова

Подписано в печать 22.01.2016

**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. 23,13.  
Тираж 500 экз.  
Заказ  
МЖПиФИ 2016/1

© Академия Естествознания

## СОДЕРЖАНИЕ

**Технические науки**

- ЛЕГКИЙ САМОЛЕТ ДЛЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА  
*Воронков Ю.С., Воронков О.Ю.* 127
- РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ОЦЕНКИ СТАТЕЙ БАЛАНСА ТЕПЛОТЫ  
В ЗАГОТОВКЕ, ОТЛИВАЕМОЙ НА МНЛЗ  
*Кабаков З.К., Грибкова Ю.В., Габеля Д.И.* 132

**Физико-математические науки**

- ГИПОТЕЗА ЛЕЖАНДРА (3-Я ПРОБЛЕМА ЛАНДАУ) БЕСКОНЕЧНОСТЬ БЛИЗНЕЦОВ  
СОСТАВНЫХ ЧИСЕЛ В МНОЖЕСТВЕ  $\theta = \{6k \pm 1/k \in \mathbb{N}\}$   
*Чермидов С.И.* 135

**Медицинские науки**

- ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА НАДЧРЕВНОГО ЛОСКУТА В СОЗДАНИИ БИОИНЖЕНЕРНОЙ  
КОМПОЗИЦИИ ДЛЯ РЕКОНСТРУКЦИИ СЛОЖНЫХ ДЕФЕКТОВ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ  
*Дедиков Д.Н., Байриков И.М.* 144
- АЛГОРИТМ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОПТИМАЛЬНЫХ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ  
ВЕРХНИХ ЗУБНЫХ ДУГ ПРИ АНОМАЛИЯХ ИХ ФОРМЫ И РАЗМЕРОВ  
*Дмитриенко С.В., Доменюк Д.А., Ведешина Э.Г., Огонян Е.А., Агашина М.А.* 150
- ОЦЕНКА СТЕПЕНИ ТЯЖЕСТИ ЗУБОЧЕЛЮСТНЫХ АНОМАЛИЙ  
ПО ПОКАЗАТЕЛЯМ БИОЭЛЕМЕНТНОГО СОСТАВА СЛЮНЫ  
*Доменюк Д.А., Дмитриенко С.В., Ведешина Э.Г., Чижикова Т.С.,  
Огонян Е.А., Чижикова Т.В.* 153
- МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ НЕОАДЪЮВАНТНОЙ  
ПОЛИХИМИОТЕРАПИИ САРКОМ ТЕЛА МАТКИ  
*Кит О.И., Неродо Г.А., Непомнящая Е.М., Черникова Н.В., Порываев Ю.А., Крузе П.А.* 158
- КАНЦЕРОГЕННАЯ ОПАСНОСТЬ ДЫМОВЫХ ВЫБРОСОВ ПРИ ОТКРЫТОМ  
СЖИГАНИИ ОТХОДОВ ПОЛИМЕРНЫХ И ЛАТЕКСНЫХ ИЗДЕЛИЙ  
*Кривошеева Л.В., Хитрово И.А., Оглоблина А.М., Кирсанов К.И., Лесовая Е.А.,  
Иванов А.А., Белицкий Г.А., Дмитриева О.В., Якубовская М.Г.* 162
- СОБЕННОСТИ МОРФОЛОГИЧЕСКОГО ВОССТАНОВЛЕНИЯ МЫШЦ ПРИ УПРАВЛЯЕМОМ  
ДИСТРАКЦИОННОМ ОСТЕОГЕНЕЗЕ  
*Попков А.В., Филимонова Г.Н.* 171
- НИЗКОИНТЕНСИВНАЯ ЛАЗЕРОТЕРАПИЯ В ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ  
С ХОЛЕСТАЗОМ ПРИ ОСТРОМ ВИРУСНОМ ГЕПАТИТЕ В  
*Притулина Ю.Г., Саломахин Г.Г., Пегусов С.М.* 178
- ЧАСТОТА ВЫДЕЛЕНИЯ МЕТИЦИЛЛИНОРЕЗИСТЕНТНЫХ *STAPHYLOCOCCUS AUREUS*  
И ИХ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ К АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫМ ПРЕПАРАТАМ  
*Розова Л.В., Годовых Н.В., Асташова О.А.* 180

**Биологические науки**

- СПЕЦИФИКА ПОЧВЕННО-РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА ОСТРОВОВ СКАЛЫ КРЕЙСЕР  
(ЮГО-ВОСТОК ПРИМОРСКОГО КРАЯ)  
*Киселёва А.Г., Родникова И.М., Пшеничникова Н.Ф.* 183
- КАРТОГРАФИРОВАНИЕ ДИРОФИЛЯРИОЗА ЧЕЛОВЕКА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
*Криворотова Е.Ю., Нагорный С.А.* 187
- РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО ЭНТОМОЛОГИЧЕСКОМУ НАДЗОРУ  
И КСЕНОММОНИТОРИНГУ ДИРОФИЛЯРИОЗА  
*Криворотова Е.Ю., Нагорный С.А.* 191
- ТРАДИЦИОННАЯ И ПРИБОРНАЯ ОЦЕНКА ПИГМЕНТАЦИИ ВОЛОСЯНОГО ПОКРОВА  
КАРАКУЛЬСКИХ ОВЕЦ КОРИЧНЕВОЙ ОКРАСКИ  
*Лаханова К.М.* 196
- ПОВЕДЕНИЕ КРЫС ПРИ УМЕРЕННОМ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОМ ЭКРАНИРОВАНИИ  
*Туманянц К.Н., Чуян Е.Н., Хусаинов Д.Р., Костюк А.С., Ярмюлюк Н.С.,  
Черетаев И.В., Чайка А.В.* 199

<b>Геолого-минералогические науки</b>	
ГЕОХИМИЯ И ПЕТРОЛОГИЯ ВЫСОКО-МГ ДИОРИТОВ ГОРНОГО АЛТАЯ <i>Гусев А.И.</i>	204
<b>Сельскохозяйственные науки</b>	
ПРОЦЕССНЫЙ ПОДХОД В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ <i>Гельманова З.С., Бутрин А.Г.</i>	210
<b>Экономические науки</b>	
ОСОБЕННОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ <i>Гельманова З.С., Калмырзаев Б.К.</i>	214
ИССЛЕДОВАНИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕГИОНА <i>Зюкин Д.А., Репринцева Е.В., Сергеева Н.М., Перькова Е.Ю., Галкина Н.Г.</i>	218
ОЦЕНКА ФИНАНСОВОГО РАЗВИТИЯ В РОССИЙСКОЙ ЭКОНОМИКЕ <i>Иголина Л.Л.</i>	222
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ НАЛОГООБЛОЖЕНИЯ НДС ЭКСПОРТА И ИМПОРТА ТОВАРОВ В РФ И ЕЕ СТРАТЕГИЧЕСКОГО ПАРТНЕРА КИТАЯ <i>Кандакова А.А., Пелькова С.В.</i>	227
ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ВЫЕЗДНОГО ТУРИЗМА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ <i>Козлов Д.А.</i>	232
АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ РОЗНИЧНОЙ ТОРГОВЛИ НА ДАЛЬНЕМ ВОСТОКЕ <i>Мишарина О.С.</i>	238
ПРОБЛЕМЫ СТИМУЛИРОВАНИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НЕФТЕСЕРВИСНЫХ КОМПАНИЙ (НА ПРИМЕРЕ ООО «НЕФТЕСПЕЦТРАНС») <i>Пархоменко О.В.</i>	241
ОЦЕНКА ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ ЯПОНСКОЙ ЭКОНОМИКИ ДЛЯ ПРЯМЫХ ИНОСТРАННЫХ ИНВЕСТИЦИЙ <i>Терехова Ю.А., Олиферчик Т.М.</i>	245
<b>Педагогические науки</b>	
МЕТОДИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ РАЗВИТИЯ БИЛИНГВИЗМА ВО ВТОРОЙ И ТРЕТЬЕЙ СТУПЕНЯХ ОБРАЗОВАНИЯ <i>Амишников Х.Х., Амишкова С.К., Шериева З.Х.</i>	251
ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ЦЕННОСТИ В ОТЕЧЕСТВЕННОЙ И ЗАРУБЕЖНОЙ ПЕДАГОГИКЕ (НА ПРИМЕРЕ ВЗГЛЯДОВ Я.А. КОМЕНСКОГО, Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО, К.Д. УШИНСКОГО) <i>Болотова Ж.А., Колокольникова З.У., Кострикова Ю.В., Радченко Е.А., Рахманова М.Н.</i>	254
ЦЕННОСТИ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ <i>Болотова Ж.А., Кострикова Ю.В., Радченко Е.А., Рахманова М.Н.</i>	257
ЦЕННОСТНЫЕ ОРИЕНТАЦИИ ПЕДАГОГОВ НАЧАЛЬНЫХ КЛАССОВ <i>Болотова Ж.А., Кострикова Ю.В., Радченко Е.А., Рахманова М.Н.</i>	260
ДЕВИАНТНОЕ ПОВЕДЕНИЕ КАК ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА <i>Кенсарина М.В.</i>	264
К ВОПРОСУ О ПОДГОТОВКЕ ПЕДАГОГОВ РЕАЛИЗУЮЩИХ ИНКЛЮЗИВНУЮ ПРАКТИКУ <i>Рымханова А.Р., Алишынбекова Г.К., Саликов Ж.К., Мусеева Г.Н., Аманбай Ж.С.</i>	267
РАЗВИТИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОСТИ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ <i>Сарсекеева Ж.Е., Сафарова Н.Б., Полупан К.Л.</i>	270
ДУХОВНО-ПРАВСТВЕННОЕ ВОСПИТАНИЕ В СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ <i>Фролова С.В., Пепеляева С.В., Правдина О.В.</i>	275
<b>Исторические науки</b>	
ПРОЕКЦИИ ИНСТИТУЦИОНАЛЬНОЙ САМОИДЕНТИФИКАЦИИ В СОВРЕМЕННОМ СЛАВЯНСКОМ ЯЗЫЧЕСТВЕ ПО ДАННЫМ ПОЛЕВЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ <i>Шижженский Р.В., Тютина О.С.</i>	278

---

**Культура и искусство**

- ТРАДИЦИИ ВОИНСКОГО ГЕРОИЗМА В МНОГОНАЦИОНАЛЬНОМ  
РОССИЙСКОМ ГОСУДАРСТВЕ, ВОСПЕТИЕ УСТНЫМ НАРОДНЫМ ТВОРЧЕСТВОМ  
*Шахбазова М.А., Мирзабекова М.С., Даидиев В.А.* 283
- 

**Филологические науки**

- СООТНОШЕНИЕ ЛИЧНОГО И ПРЕДМЕТНОГО ЗНАЧЕНИЯ  
В ОТГЛАГОЛЬНЫХ СУЩЕСТВИТЕЛЬНЫХ МУЖСКОГО РОДА  
*Сулейбанова М.У., Магомадова А.И.* 287
- 

**Философские науки**

- МОДАЛЬНОСТИ ЧУВСТВЕННОСТИ В СОВРЕМЕННОЙ КУЛЬТУРЕ:  
СИНЕСТЕЗИЙНЫЙ ПОДХОД  
*Папченко Е.В.* 290
- 

- ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ* 293  
*ИНФОРМАЦИЯ ОБ АКАДЕМИИ* 302
-

## CONTENS

**Technical sciences**

THE LIGHT PLANE FOR ENVIRONMENTAL MONITORING <i>Voronkov Y.S., Voronkov O.Y.</i>	127
DEVELOPMENT AND EVALUATION OF BALANCE SHEET ITEMS OF HEAT IN THE WORKPIECE CAST IN CCM <i>Kabakov Z.K., Gribkova Y.V., Gabelaya D.I.</i>	132

**Physical and mathematical sciences**

HYPOTHESIS A LEGENDRE (3 <sup>RD</sup> PROBLEM E. LANDAU), THE INFINITE OF TWINS OF COMPOSITE NUMBERS IN THE SET $\theta = \{6k \pm 1/k \in \mathbb{N}\}$ <i>Tsermidis S.I.</i>	135
---	-----

**Medical sciences**

JUSTIFICATION OF THE CHOICE OF THE EPIGASTRIC FLAP IN THE CREATION OF BIOENGINEERED COMPOSITIONS FOR RECONSTRUCTION OF COMPLEX DEFECTS OF THE MANDIBLE <i>Dedikov D.N., Bairykov I.M.</i>	144
ALGORITHM OF DETERMINING THE OPTIMAL AND INDIVIDUAL PARAMETERS OF DENTAL ARCHES ALONG WITH SHAPE AND SIZE ANOMALIES <i>Dmitrienko S.V., Domyenyuk D.A., Vedeshina E.G., Ogonyan E.A., Agashina M.A.</i>	150
ASSESSMENT OF THE SEVERITY OF DENTOALVEOLAR ANOMALIES IN TERMS OF BIOELEMENT COMPOSITION OF SALIVA <i>Domyenyuk D.A., Dmitrienko S.V., Vedeshina E.G., Chizhikova T.S., Ogonyan E.A., Chizhikova T.V.</i>	153
MORPHOLOGICAL CRITERIA FOR EFFECTIVENESS OF NEOADJUVANT POLYCHEMO-THERAPY FOR UTERINE SARCOMAS <i>Kit O.I., Nerodo G.A., Nepomnyashchaya E.M., Chernikova N.V., Poryvaev Y.A., Kruze P.A.</i>	158
CARCINOGENIC RISKS OF SMOKE EMISSIONS FROM OPEN BURNING OF PLASTIC AND LATEX WASTE <i>Krivosheeva L.V., Khitrovo I.A., Ogloblina A.M., Kirsanov K.I., Lesovaya E.A., Ivanov A.A., Belitskiy G.A., Dmitrieva O.V., Yakubovskaya M.G.,</i>	162
MORPHOLOGICAL FEATURES MUSCLE RECOVERY UNDER CONTROLLED DISTRACTION OSTEOGENESIS <i>Popkov A.V., Filimonova G.N.</i>	171
LOW-INTENSITY LASER THERAPY IN THE TREATMENT OF PATIENTS WITH CHOLESTASIS AT ACUTE VIRAL HEPATITIS B <i>Pritulina Y.G., Salomakhin G.G., Pegusov S.M.</i>	178
RATES OF METICILLIN RESISTANT STAPHYLOCOCCUS AUREUS STRAINS AND THEIR SENSITIVITY TO ANTIBACTERIAL PREPARATIONS <i>Rozova L.V., Godovykh N.V., Astashova O.A.</i>	180

**Biological sciences**

PATTERNS OF SOIL-VEGETATION COVER OF SKALY' KREYSER ISLANDS SOUTH-EASTERN PART OF PRIMORSKII KRAI) <i>Kiselyova A.G., Rodnikova I.M., Pshenichnikova N.F.</i>	183
DIROFILYARIOZ'S MAPPING THE PERSON IN THE RUSSIAN FEDERATION <i>Krivorotova E.Y., Nagorny S.A.</i>	187
RECOMMENDATIONS FOR SPECIALISTS IN ENTOMOLOGICAL SUPERVISION AND DIROFILYARIOZ'S KSENONMONITORING <i>Krivorotova E.Y., Nagorny S.A.</i>	191
TRADITIONAL AND ASSESSMENT INSTRUMENT PIGMENTANTATSII KARAKUL SHEEP HAIR BROWN COLOR <i>Lakhanova K.M.</i>	196
BEHAVIOR OF RATS UNDER INFLUENCE OF LONG-TERM ELECTROMAGNETIC SHIELDING <i>Tumanyants K.N., Chuyan E.N., Khusainov D.R., Kostyuk A.S., Yarmolyuk N.S., Cheretaev I.V., Chajka A.V.</i>	199

---

***Geological and mineralogical sciences***

- GEOCHEMISTRY AND PETROLOGY OF HIGH-MG DIORITES  
OF MOUNTAIN ALTAI  
*Gusev A.I.* 204
- 

***Agricultural sciences***

- PROCESS APPROACH IN AGRICULTURE  
*Gelmanova Z.S., Butrin A.G.* 210
- 

***Economic sciences***

- FEATURES OF THE OPERATION OF COMPANIES IN MODERN CONDITIONS  
*Gelmanova Z.S., Kalmyrzaev B.K.* 214
- RESEARCH OF INTERRELATION OF SOCIO-ECONOMIC FACTORS  
OF REGION HEALTH SYSTEM DEVELOPMENT  
*Reprintseva E.V., Zyukin D.A., Sergeeva N.M., Perkova E.Y., Galkina N.G.* 218
- EVALUATION OF FINANCIAL DEVELOPMENT IN THE RUSSIAN ECONOMY  
*Igonina L.L.* 222
- COMPARATIVE ANALYSIS OF TAXATION VAT ON EXPORTS AND IMPORTS  
OF GOODS TO RUSSIA AND CHINA ITS STRATEGIC PARTNER OF CHINA  
*Kandakova A.A., Pelkova S.V.* 227
- FORECASTING OF RUSSIAN OUTBOUND TOURISM  
*Kozlov D.A.* 232
- ANALYSIS OF THE RETAIL TRADE IN THE FAR EAST  
*Misharina O.S.* 238
- SOME PROBLEMS OF INNOVATION ACTIVITY INCENTIVE OILFIELD SERVICES  
COMPANIES (CASE STUDY OF OOO «NEFTESPETSTRANS»)  
*Parkhomenko O.V.* 241
- EVALUATION OF ATTRACTIVENESS OF JAPANESE ECONOMY  
FOR FOREIGN DIRECT INVESTMENT  
*Terekhova Y.A., Oliferchik T.M.* 245
- 

***Pedagogical sciences***

- METHODS DEVELOPMENT OF BILINGUALISM IN THE SECOND  
AND THIRD LEVELS OF EDUCATION  
*Amshokov K.K., Amshokova S.K., Sherieva Z.K.* 251
- PEDAGOGICAL VALUE IN DOMESTIC AND FOREIGN PEDAGOGY  
(FOR EXAMPLE, THE VIEWS OF J.A. COMENIUS,  
N.G. CHERNYSHEVSKY, K.D. USHINSKY)  
*Bolotova J.A., Kolokolnikova Z.U., Kostrikova J.V., Radchenko E.A., Rahmanova M.N.* 254
- TEACHING VALUES OF ACTIVITY  
*Bolotova J.A., Kostrikova J.V., Radchenko E.A., Rahmanova M.N.* 257
- VALUE ORIENTATIONS PRIMARY SCHOOL TEACHERS  
*Bolotova J.A., Kostrikova J.V., Radchenko E.A., Rahmanova M.N.* 260
- DEVIANT BEHAVIOR AS A PEDAGOGICAL PROBLEM  
*Kensarinova M.V.* 264
- THE ISSUE OF TRAINING TEACHERS IMPLEMENTS INCLUSIVE PRACTICES  
*Rymhanova A.R., Alshynbekova G.K., Salikov Z.K., Musseyeva G.N., Amanbay Z.S.* 267
- DEVELOPMENT OF INDEPENDENCE OF PRIMARY SCHOOL CHILDREN  
*Sarsekeyeva Z.Y., Safarova N.B., Polupan K.L.* 270
- SPIRITUAL AND MORAL UPBRINGING IN MODERN RUSSIA  
*Frolova S.V., Pepelyaeva S.V., Pravdina O.V.* 275
- 

***Historical sciences***

- PROJECTIONS OF INSTITUTIONAL IDENTITY IN THE MODERN SLAVIC  
PAGANISM ACCORDING TO FIELD STUDIES  
*Shizhensky R.V., Tyutina O.S.* 278
-

---

***Culture and art***

- TRADITIONS OF MARTIAL HEROISM IN THE MULTINATIONAL RUSSIAN STATE,  
SUNG ORAL FOLKLORE  
*Shahbazova M.A., Mirzabekova M.S., Dashdiev V.A.* 283
- 

***Philological sciences***

- THE RATIO OF PERSONAL AND OBJECTIVE VALUES VERBAL NOUNS  
IN THE MASCULINE GENDER  
*Suleybanova M.U., Magomadov A.I.* 287
- 

***Philosophical sciences***

- MODALITY SENSUALITY IN MODERN CULTURE: SYNTHESIZING APPROACH  
*Papchenko E.V.* 290
- 

*RULES FOR AUTHORS* 293

*INFORMATION ABOUT THE ACADEMY* 302

---

УДК 608

## ЛЕГКИЙ САМОЛЕТ ДЛЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА

**Воронков Ю.С., Воронков О.Ю.**

*ОНТТЭ «Ювенал», Таганрог, e-mail: yuven@mail.ru*

Современное состояние парка авиационной техники авиации общего назначения позволяет говорить о необходимости проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по созданию специализированных легких самолетов для экологического мониторинга и выполнения природоохранных задач. Потребность в подобной технике появляется в связи с полной выработкой ресурса самолетов подобного класса отечественного производства, которые можно было бы после незначительной модернизации полноценно использовать. Развитие и совершенствование приборного оборудования, методов и средств экологического контроля водных пространств, также, требуют применения легких самолетов с возможностью их взлета с воды, посадки на воду и продолжительного нахождения на водной поверхности.

**Ключевые слова:** самолет для экологического мониторинга, малая посадочная скорость на водную поверхность, косое тяговое кольцо

## THE LIGHT PLANE FOR ENVIRONMENTAL MONITORING

**Voronkov Y.S., Voronkov O.Y.**

*ONTTE of «Yuvenal», Taganrog, e-mail: yuven@mail.ru*

The current state of park of the aircraft equipment of aircraft of general purpose allows to speak about need of carrying out research and developmental works on creation of specialized light planes for environmental monitoring and performance of nature protection tasks. The need for similar equipment appears in connection with full development of a resource of planes of a similar class of a domestic production which it would be possible to use fully after insignificant modernization. Development and improvement of the instrument equipment, methods and means of environmental control of water spaces, also, demand use of light planes with possibility of their take-off from water, water landing and long stay on a surface of the water.

**Keywords:** the plane for environmental monitoring, small landing speed on a surface of the water, a slanting traction ring

В наши дни среди потенциальных источников экологической опасности и бедствий особое место занимают техногенные аварии и катастрофы. Именно они приносят наряду с гибелью людей, огромный материальный ущерб и, как правило, невосполнимый вред окружающей природной среде и экологическим системам ряда регионов и территорий.

Серьезную опасность таят в себе, также, аварии на объектах гидроэнергетики. Риски связаны с возможными разрушениями плотин, сдерживающими громадные запасы воды и испытывающими при этом огромные нагрузки.

Во многих странах мира, для решения экологических и природоохранных задач, все активнее используются летательные аппараты в том числе, как наиболее экономичный вариант, самолеты с поршневыми двигателями, которые при их малой стоимости имеют низкие эксплуатационные затраты. Поэтому возникает потребность разработки легких самолетов с поршневыми двигателями, специально предназначенных для экологического мониторинга и ряда других работ, связанных с предупреждением экологических аварий и катастроф на водных объектах и объектах гидроэнергетики. Характерными

особенностями таких самолетов является их способность приводняться на водную поверхность, и продолжительное время находиться на плаву. Они оснащены несущими поверхностями обеспечивающими малую посадочную скорость (до 100 км/ч).

**Целью исследования** является определение облика легкого самолета для экологического мониторинга, оснащенного средствами приводнения и его удержания на плаву.

В соответствии с целями исследований самолет для экологического мониторинга должен иметь специальное оборудование и средства для выполнения следующих операций:

- предупреждения чрезвычайных ситуаций;
- сбора информации о масштабах и последствиях экологических, техногенных катастроф на водных пространствах;
- мониторинга водных ресурсов и условий для их восполнения;
- контроля перемещения береговой черты морей, рек, озер;
- контроля состояния водоемов, количества и условий жизни их обитателей.

Легкие пилотируемые самолеты для экологического мониторинга в части выполнения вышеобозначенных задач могут работать совместно с беспилотными летательными

аппаратами, в том числе с аппаратами, обладающими возможностями зависания.

### Истоки аэродинамической схемы аппарата

В процессе определения облика летательного аппарата, предназначенного для экологического мониторинга, авторами были рассмотрены достоинства и недостатки аэродинамических схем летательных аппаратов: самолетов типа Цессна-150, Цессна-177 на поплавках, отечественных самолетов Бе-103, Ан-2 на поплавках и более тяжелых глиссирующих гидросамолетов и самолетов-амфибий: Бе-6, Бе-8, Бе-12.

Была рассмотрена и тщательно проанализирована аэродинамическая компоновка уникальной вертикально взлетающей амфибии ВВА-14, построенной в СССР в 70-е годы, компоновка аппарата 14М1П, компоновка вертикально взлетающего беспилотного летательного аппарата, разработанного в ОКБ им. А.С. Яковлева «Альбатрос» и другие разработки.

В результате анализа выбрана следующая аэродинамическая компоновка легкого самолета для экологического мониторинга.

### Описание самолета

Легкий самолет для экологического мониторинга (рис. 1, 2) оснащен параболическим в плане свободносесущим крылом 1. Аэродинамический профиль крыла Clark-Y с относительной толщиной 8%. Внутри крыло 1 разделено водонепроницаемыми переборками (нервюрами) на четыре отсека в которых размещено оборудование для экологического мониторинга и хранения взятых проб.

На верхней поверхности крыла 1, по длине максимальной хорды, установлен

обтекаемый фюзеляж 2. В фюзеляже самолета 2 размещена застекленная кабина экипажа для 2-х человек. В состав экипажа входят пилот и оператор-эколог. Расположение членов экипажа в кабине самолета – друг за другом по схеме «тандем». Кабина оборудована недорогой и доступной на внутреннем рынке авионики. По согласованию с «Заказчиком» предусмотрена возможность её замены на более современную, в том числе импортную авионику, включая multifunctional цветные дисплеи и средства автоматизированного управления. За креслом оператора-эколога находится багажный отсек.

В хвостовой части фюзеляжа 2 установлено косое тяговое кольцо 3, имеющее аэродинамические шарнирнозакрепленные рулевые поверхности 4 используемые для управления по тангажу. Внутри тягового кольца расположен, с возможностью его вращения, воздушный винт 5, предназначенный совместно с тяговым кольцом 3 создавать тягу. Тяговое кольцо 3 имеет максимальное сечение 6 в его верхней части по оси симметрии самолета и минимальное сечение 7 в его нижней части. Силовая установка 8 посредством обтекаемых пилонов 9, через виброгасящие опоры 10, закреплена в тяговом кольце 3. Дугообразный элемент фюзеляжа 11, своей периферийной частью прикреплен к шпангоуту косого тягового кольца 3 с помощью четырех титановых узлов 12. Таким образом, вырез в фюзеляже, ограниченный дугообразным элементом 11, увеличивает площадь перед воздухозаборником и обеспечивает косое тяговое кольцо 3 необходимым количеством воздуха для создания тяги, даже при его боковой обдувке.

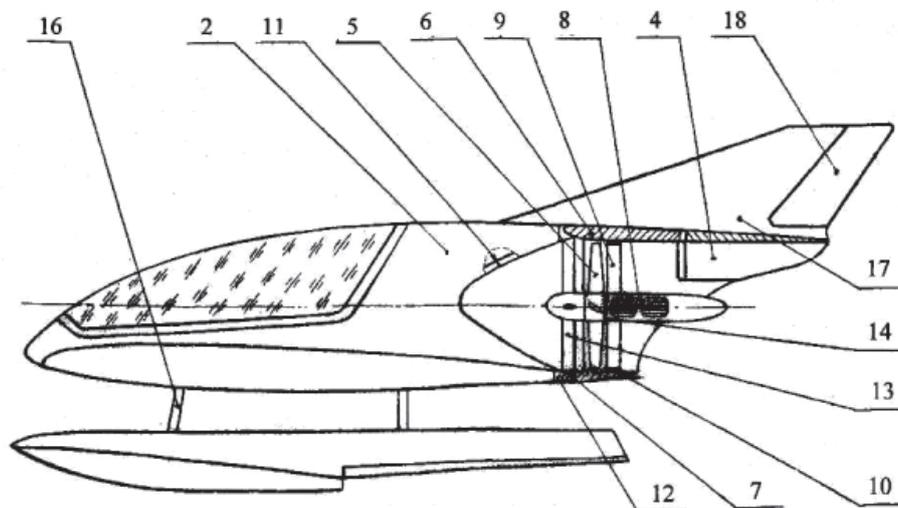


Рис. 1

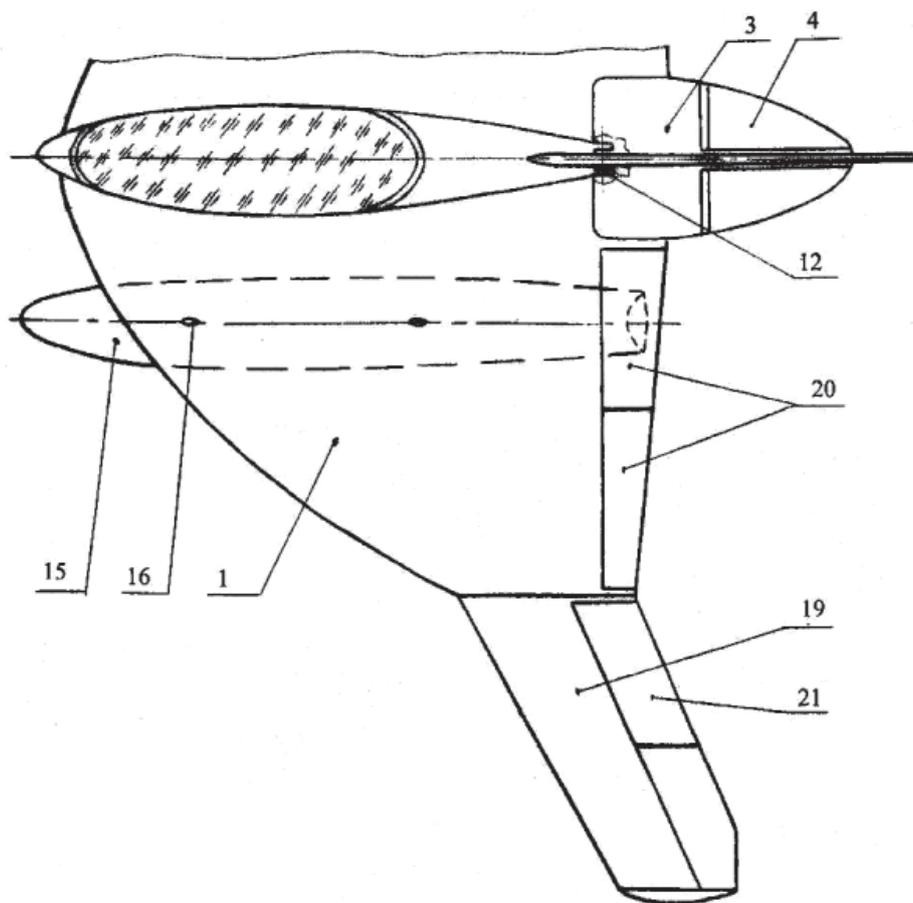


Рис. 2

Четырехлопастный воздушный винт 5, создающий тягу, закреплен с возможностью его вращения в подшипниках входного направляющего аппарата 13 косоугольного тягового кольца 3.

На самолете установлен один поршневой двигатель 8, типа Лайкоминг 10-360 мощностью 200 л.с. Двигатель подвешен на виброгасящих опорах 10, соединен валом с воздушным винтом 5 посредством специальной виброгасящей муфты 14. Самолет оснащен двумя герметичными водоизмещающими поплавками 15, выполненными из композитных материалов, которые установлены под крылом и крепятся к нему посредством специальных обтекаемых пилонов 16. Для обеспечения непотопляемости, каждый из поплавков разделен водонепроницаемыми переборками на пять отсеков. Возможна установка трехопорного неубираемого, с амортизаторами, сухопутного шасси, в обтекателях, с передней самоориентирующейся стойкой. Для этого в фюзеляже и в конструкции крыла предусмотрены усиленные места под его установку. Колеса основных опор сухопутного варианта шасси оснаще-

ны амортизаторами и дисковыми тормозами с гидравлическим приводом.

Стабилизация и управление самолетом по курсу обеспечивается вертикальным оперением 17, оснащенным шарнирно закрепленным рулем направления 18.

Для смещения аэродинамического фокуса крыла, повышения его несущей способности и обеспечения поперечной устойчивости самолета, концы крыла 1 оснащены «ушами» 19 стреловидной формы в плане, имеющими положительное «V». Для поперечного управления на каждом из «ушей» 19, на шарнирах, размещены отклоняемые двухсекционные элероны 20 с весовой компенсацией.

Взлетно-посадочные характеристики самолета обеспечиваются посредством четырехсекционных закрылков 20 типа Фаулера и зависающими элеронами 21, которые приводятся в действие электромеханическими приводами поступательного действия типа

УЗ-1АМ. Внутренние закрылки двухрежимные, могут быть отклонены вниз на постоянный угол 10 градусов, создавая

эффект «щелевого крыла» в полете на малых скоростях, и так же, как внешние закрылки, могут иметь максимальный угол отклонения до 40 градусов.

Посадку на водную поверхность самолет совершает на малой скорости при введении его в режим парашютирования, чему способствует форма крыла в плане и его механизация.

Все стыки агрегатов самолета закрыты обтекаемыми зализмами сложной формы из композитов, а «уши» крыла снабжены аэродинамически совершенными законцовками.

Топливо на самолете размещается в 2 крыльевых баках между лонжеронами крыла. Заправочные горловины находятся на верхней поверхности каждой из консолей крыла.

Проводка системы управления самолетом выполнена без бустеров, по смешанной схеме: жесткой с тягами, качалками, рычагами и тросовой с направляющими роликами.

#### **Пилотажно-навигационное оборудование**

В состав пилотажно-навигационного оборудования самолета входят:

гиромагнитный компас ГГ-01, совмещенный с указателем ГВ-01, авиагоризонт ГХ-128, указатель поворота ГЗ-0.5, указатель скорости УС-35, высотомер ВД-10, вариометр ВАР-10, акселерометр АМ-10, магнитный компас КИ-13, авиационные часы АЧС-1.

Самолет оснащен малогабаритной спутниковой радионавигационной системой типа GPS.

#### **Радиосвязное оборудование**

В состав входят УКВ – радиостанция типа РС-6102, аварийная радиостанция Р855А, радиокompас АРЛ-1613, самолетное переговорное устройство СПУ-7.

#### **Система энергоснабжения**

В состав системы энергоснабжения входят генератор переменного тока, аккумуляторная батарея для запуска двигателя, вольтметр и система коммутации.

Приборы контроля работы двигателя представлены тахометром ТЭ-45, моторным индикатором ЭМИ-3К, указателем температуры головок цилиндров 2ТЦТ-47.

#### **Светотехническое оборудование**

В состав светотехнического оборудования входят: крыльевые аэронавигационные огни БАНО-45, хвостовой сигнальный огонь ХС-39, плафон общего освещения кабины экипажа, плафон освещения багажного отделения, посадочно-рулежная фара ФС-155, ручной переносной фонарь РСР-45, фонарь

аккумуляторный переносной, оборудование для подсвета приборной доски.

#### **Морское и специальное оборудование**

В состав морского оборудования входят спасательные надувные жилеты (3 шт.), якорь-кошка, плавучий якорь, канат капроновый 30 м, складной багор.

В качестве специального оборудования на самолете установлены герметичный проектор, фото- и видеокамеры.

#### **Оборудование**

##### **для экологического мониторинга**

В состав целевой нагрузки самолета входит следующее оборудование:

- спектрональный видеополяриметр;
- многоканальный тепловизор;
- многоканальный СВЧ-радиометр;
- лидар-спектроанализатор;
- устройства для отбора, консервации и хранения проб;
- оборудование для физико-химического экспресс-анализа отобранных проб;
- аппаратура точного координирования;
- бортовая ПЭВМ для управления датчиками, сбора и хранения данных.

Бортовой комплекс позволяет производить регистрацию излучения подстилающей поверхности в микроволновом, инфракрасном и видимом диапазонах спектра, отбирать пробы воды и загрязняющих веществ для экспресс-анализа или доставки в стационарные лаборатории, накапливать, обрабатывать и хранить первичную информацию для оценки экологической обстановки в районах мониторинга.

#### **Конструкция агрегатов самолета**

Параболическое в плане крыло 1 самолета двухлонжеронное, с прикрепленными к нему двухлонжеронными «ушами» стреловидной формы. Конструктивно-силовой набор крыла изготавливается преимущественно из стеклоткани Т-10(ВМП)-4с на связующем УП-2227 и имеет достаточно большую жесткость при малой массе. Все перегородки продольного набора крыла (лонжероны) и поперечного набора (нервюры) выполнены по балочной схеме, имеют верхний и нижний пояс и стенку, их сечение представляет собой двутавр. Обшивка крыла и ушей трехслойная. Верхний и нижний слои обшивки из стеклотекстолита, внутренний слой между ними представляет собой мелкоячеистую сотовую конструкцию с пропиткой двухкомпонентным эпоксидным связующим. Обшивка крыла, в местах размещения оборудования и полезной нагрузки, выполнена в виде отдельных съемных панелей (крышек люков), которые

крепятся к поясам силового набора крыла посредством титанового крепежа. Узлы навески крыла изготовлены из титана ВТ-22 и заформованы в элементы лонжеронов при изготовлении конструктивно-силового набора крыла.

Фюзеляж обтекаемой формы, большая часть которого закрыта остеклением из акрилового стекла типа «Перспекс», обеспечивающим широкий обзор. Каркас фюзеляжа выполнен частично из алюминиевых сплавов, частично из композитов. Непрозрачные панели фюзеляжа выклеены из стеклоткани Т-10(ВМП)-4с на связующем УП-2227 с отформованными шпангоутами, лонжеронами, стрингерами и приформованы к металлическому каркасу в формообразующей матрице. Фюзеляж имеет съемные панели для доступа к оборудованию, которое они закрывают. Нижняя часть фюзеляжа со смежной частью крыла рассчитаны на удар с перегрузкой 10.

Косое тяговое кольцо 3 отформовано из стеклоткани Т-10(ВМП)-4с на связующем УП-2227 из двух половин в специальной формообразующей матрице и состоит из поперечного набора – кольцевых шпангоутов и продольного набора – лонжеронов и стрингеров, выполненных, также, из композита. Внутренняя обшивка косоугольного кольца – трехслойная. Верхний и нижний слои обшивки из стеклотекстолита, внутренний слой между ними представляет собой мелкоячеистую сотовую конструкцию с пропиткой двухкомпонентным эпоксидным связующим. Соединение тягового кольца 3, содержащего силовую установку 8, с фюзеляжем 2, в вертикальной плоскости, осуществляется посредством металлических дугообразных элементов 11, которые образуют ребро схода воздушного потока, обтекающего фюзеляж 2. Дугообразные элементы 11 ограничивают фигурный вырез хвостовой части фюзеляжа 2 и содержат, также, узлы для стыковки с каркасом вертикального оперения (ВО) самолета.

Вертикальное оперение (ВО), состоит из неподвижной и поворотной частей (руля направления), выполнено по 2-лонжеронной схеме с нервюрами балочного типа из стеклотекстолита. Лонжероны ВО выполнены по балочной схеме с заформованными при их изготовлении узлами стыковки с ко-

сым тяговым кольцом 3. Узлы изготовлены из титана ВТ-22. Левая обшивка ВО формируется совместно с силовым набором, правая приклеивается после установки агрегатов внутри ВО. Так как между неподвижной и поворотной частями ВО находятся поворотные узлы, требующие обслуживания, то в панелях выполнены лючки для доступа к шарнирным узлам.

Конструкция руля направления и его узлов навески – аналогичная.

### Выводы

Таким образом, предлагаемая аэродинамическая компоновка легкого самолета для экологического мониторинга, способного выполнять взлет и посадку на водную поверхность, позволяет создать самолет без горизонтального оперения. Условия многочасовой работы экипажа потребовали выноса силовой установки в хвостовую часть фюзеляжа и подвеса двигателя в косом тяговом кольце посредством упругих вибропоглощающих элементов [1].

Данное техническое решение позволяет экипажу длительно работать в более комфортных условиях. Оборудованная кабина с широким обзором позволяет выполнять задачи как визуально, так и с применением специальных средств. Посадку на водную поверхность самолет совершает как в обычном режиме, так и на малой (эволютивной) скорости, с малым пробегом, после перехода на большой угол атаки и введения его, таким образом, в режим парашютирования, что обеспечивается формой крыла в плане.

### Список литературы

1. Воронков Ю.С., Воронков О.Ю. Легкий самолет для воздушного наблюдения // Современные наукоемкие технологии. – 2013. – № 12. – С. 30–34.
2. Воронков Ю.С., Воронкова Н.П. Авторское свидетельство СССР на изобретение № 1515586 Самолет / В64С 39/00 от 10.11.86.
3. Воронков Ю.С., Воронкова Н.П. Авторское свидетельство СССР на изобретение № 1819811 Самолет / В64С 39/00 от 28.03.91.
4. Сборник докладов VI научной конференции по гидроавиации «Гидроавиасалон-2006» – М.: Изд-во ЦАГИ, 2006.
5. Альтшуллер Г.С., Злотин Б.Л., Зусман А.В., Филатов В.И. Поиск новых идей: от озарения к технологии. – Кинешин, 1989.
6. Материалы Благотворительного общества научно-технического творчества и экологии «Ювенал» г. Таганрога.

УДК 669.14.1

## РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ОЦЕНКИ СТАТЕЙ БАЛАНСА ТЕПЛОТЫ В ЗАГОТОВКЕ, ОТЛИВАЕМОЙ НА МНЛЗ

Кабаков З.К., Грибкова Ю.В., Габелая Д.И.

Череповецкий государственный университет, Череповец, e-mail: mt@chsu.ru, 150475@mail.ru

Разработка методики оценки статей баланса теплоты в заготовке, отливается на МНЛЗ. З.К. Кабаков, Ю.В. Грибкова, Д.И. Габелая. В статье изложена методика расчета статей баланса теплоты, теряемой слябовой заготовкой на машине непрерывного литья, с использованием математической модели затвердевания и охлаждения заготовки на МНЛЗ. Анализ статей баланса позволяет определить возможности утилизации тепла на различных участках следования заготовки. Методику предполагается использовать для оценки потерь тепла в ЗВО, кристаллизаторе и на воздухе в зависимости от различных параметров технологии разлива и для разработки мероприятий по энергосбережению на различных участках охлаждения заготовки. В качестве иллюстрации предложенной методики в статье приведен пример расчета долей теплоты, ушедшей от сляба в зоне кристаллизатора и в ЗВО. Разработанные методики расчета баланса позволяют оценить максимальное количество теплоты заготовки, поступающей на холодный склад сталеплавильного производства, и экономическую эффективность разработки способов энергосбережения на складе.

**Ключевые слова:** баланс теплоты, математическая модель, охлаждение, сляб, утилизация, количество теплоты

## DEVELOPMENT AND EVALUATION OF BALANCE SHEET ITEMS OF HEAT IN THE WORKPIECE CAST IN CCM

Kabakov Z.K., Gribkova Y.V., Gabelaya D.I.

Cherepovets State University, Cherepovets, e-mail: 150475@mail.ru

The article sets out the methodology of calculation of the balance sheet items of heat lost by the blank slab at the continuous casting machine, using a mathematical model of solidification and cooling of the workpiece on the caster. Analysis of balance sheet items to determine the possibility of heat recovery at different sites following harvesting. The procedure to be used for estimating the loss of heat in the secondary cooling zone, mold and air depending on various parameters of casting technology and for the development of energy-saving measures in different parts of the preform cooling. As an illustration of the proposed method in the article is an example of calculating the share of heat from a bygone slab in the area of mold and secondary cooling zone. The method of calculation of balance allow us to estimate the maximum amount of heat the workpiece entering the cold storage steel production and economic efficiency of energy-saving techniques in stock.

**Keywords:** the balance of warmth, a mathematical model, cooling, slab utilization, the amount of heat

После выхода заготовки из роликовой проводки МНЛЗ осуществляется её порезка на слябы мерной длины. Слябы с каждого ручья складываются в пачку из двух слябов и подаются на рольганг-тележку. Затем слябы передаются на приемно-транспортный рольганг склада слябов. Перед контролем качества поверхности слябов, отлитых на машинах непрерывного литья, слябы охлаждаются в штабелях. При этом теряется значительное количество тепла. Для разработки мероприятий по утилизации теплоты на холодном складе необходимо выполнить расчет баланса теплоты на технологической линии МНЛЗ. С этой целью в данной работе использовали математическую модель затвердевания и охлаждения заготовки [1]. Эту модель дополнили расчетом величин  $Q_0$ ,  $Q_{кр}$ ,  $Q_{ЗВО}$  – количества тепла, поступившего в заготовку и ушедшего с поверхности в районе кристаллизатора и ЗВО, соответственно, по формулам:

$$Q_0 = v \cdot A \cdot B \cdot \rho \cdot [c(T_0 - T_{cp}) + L]; \quad (1)$$

$$Q_{кр} = 2 \left[ \int_0^{H_a} \int_0^B q_y dx dz + \int_0^{H_a} \int_0^A q_{ш} dy dz \right]; \quad (2)$$

$$Q_{ЗВО} = 2 \left[ \int_{H_a}^{h_{ЗВО}} \int_0^B q_y dx dz + \int_{H_a}^{h_{ЗВО}} \int_0^A q_{ш} dy dz \right]. \quad (3)$$

Уравнение баланса теплоты в заготовке

$$\eta_{ЗВО} = \frac{Q_{ЗВО}}{Q_0} \cdot 100\%; \text{ имеет вид:}$$

$$Q_0 = Q_{кр} + Q_{ЗВО} + Q_{возд}.$$

Это уравнение можно использовать для определения количества тепла, ушедшего от сляба при охлаждении на воздухе,  $Q_{возд}$ :

$$Q_{возд} = Q_0 - Q_{кр} - Q_{ЗВО}.$$

Обозначим доли приведенных статей баланса следующим образом:

$$\eta_{кр} = \frac{Q_{кр}}{Q_0} \cdot 100\%;$$

$$\eta_{\text{возд}} = \frac{Q_0 - Q_{\text{кр}} - Q_{\text{ЗВО}}}{Q_0} \cdot 100\% = 100\% - \eta_{\text{кр}} - \eta_{\text{ЗВО}};$$

$$\eta_{\text{возд}} = 100\% - \eta_{\text{кр}} - \eta_{\text{ЗВО}}.$$

В формулах (1)–(3) приняты обозначения:  $T_0$  – температура металла, поступающего в кристаллизатор;  $v$  – скорость разливки;  $\rho$  – плотность стали;  $c$  – теплоемкость стали;  $A, B$  – ширина и толщина сляба;  $T_{\text{ср}}$  – температура среды;  $q_y, q_{\text{ш}}$  – удельные количества тепла с узкой и широкой граней слитка;  $L$  – теплота кристаллизации стали.

В данной работе на основе приближенного аналитического решения задачи затвердевания слябовой заготовки [1] разработали также инженерную методику расчета статей баланса теплоты в заготовке.

Методика включает последовательное определение следующих величин: время пребывания сечения заготовки в кристаллизаторе:

$$t_{\text{кр}} = \frac{H_a}{v};$$

перегрев жидкой стали:

$$\Delta T_{\text{п}} = T_0 - T_{\text{кр}};$$

эффективная теплота кристаллизации:

$$L^* = L + c \cdot \Delta T_{\text{п}};$$

коэффициент температуропроводности стали:

$$a = \frac{\lambda}{c \cdot \rho};$$

критерий и коэффициент затвердевания заготовки в кристаллизаторе ( $i = 1$ ) и в ЗВО ( $i = 2$ ), соответственно:

$$K_i = \frac{L^*}{c(T_{\text{кр}} - T_{\text{п}i})};$$

$$k_i = \sqrt{\frac{4a}{1 + 2K_i}};$$

$$Q_{\text{ЗВО}} = 2 \left( \lambda \cdot v \cdot \Pi \cdot \frac{T_{\text{кр}} - T_{\text{п}2}}{k_1} \right) \cdot \left[ \sqrt{\frac{H_{\text{ЗВО}}}{v} - \frac{H_a}{v} \left( 1 - \left( \frac{k_1}{k_2} \right)^2 \right)} - \frac{k_1}{k_2} \cdot \sqrt{\frac{H_a}{v}} \right].$$

толщина корки на выходе из кристаллизатора:

$$\varepsilon_1 = k_1 \cdot \sqrt{t_{\text{кр}}};$$

продолжительность затвердевания заготовки:

$$t_{\text{затв}} = t_{\text{кр}} + \frac{S^2 - \varepsilon_1^2}{k_2^2};$$

глубина жидкой фазы в затвердевающей заготовке:

$$L_{\text{жф}} = t_{\text{затв}} \cdot v;$$

коэффициент теплоотдачи излучением от поверхности заготовки:

$$\alpha_{\text{л}} = \sigma_0 \cdot \varepsilon_{\text{с}} \cdot (T_{\text{п}2}^2 + T_{\text{ср}}^2) \cdot (T_{\text{п}2} + T_{\text{ср}});$$

коэффициент теплоотдачи при свободной конвекции воздуха:

$$\alpha_{\text{к}} = k \cdot \sqrt[4]{T_{\text{п}2} - T_{\text{ср}}};$$

критическое значение  $\alpha^*$  (или коэффициент теплоотдачи в конце ЗВО):

$$\alpha^* = \alpha_{\text{л}} + \alpha_{\text{к}} + \Delta\alpha;$$

толщина корки заготовки на выходе из ЗВО:

$$\varepsilon_{\text{ЗВО}} = \frac{\lambda(T_{\text{кр}} - T_{\text{п}2})}{\alpha^* \cdot (T_{\text{п}2} - T_{\text{ср}})};$$

момент времени, соответствующий выходу заготовки из ЗВО:

$$t_{\text{ЗВО}} = t_{\text{кр}} + \frac{\varepsilon_{\text{ЗВО}}^2 - \varepsilon_{\text{кр}}^2}{k_2^2};$$

расстояние от мениска до выхода из ЗВО:

$$h_{\text{ЗВО}} = t_{\text{ЗВО}} \cdot v,$$

если  $h_{\text{ЗВО}} > L_{\text{жф}}$ , то  $h_{\text{ЗВО}} = L_{\text{жф}}$ ;

длина ЗВО:

$$H_{\text{ЗВО}} = h_{\text{ЗВО}} - H_a.$$

Количество теплоты, ушедшее от заготовки в кристаллизаторе:

$$Q_{\text{кр}} = 2 \left( \lambda \cdot v \cdot \Pi \cdot \frac{T_{\text{кр}} - T_{\text{п}1}}{k_1} \right) \cdot \sqrt{\frac{H_a}{v}}.$$

Количество теплоты, ушедшей в ЗВО:

## Статьи баланса теплоты, отводимой от заготовки в разных зонах МНЛЗ

Участки охлаждения заготовки	Скорость разливки							
	0,8 м/мин				1,2 м/мин			
	Расчет по модели		Инженерная методика		Расчет по модели		Инженерная методика	
Q, МВт	Доля, %	Q, МВт	Доля, %	Q, МВт	Доля, %	Q, МВт	Доля, %	
Кристаллизатор	2,78	7	2,7	6,67	3,00	5,1	3,3	5,4
ЗВО	11	28	11,7	28,9	20,00	33,9	19,5	31,5
На воздухе	25,99	65	26,1	64,43	36,00	61	39,2	63,1
Итого		100		100		100		100

Количество поступившей в заготовку теплоты и доли теплоты определяются по вышеприведенным формулам. Здесь:  $\lambda$  – теплопроводность стали;  $T_{n1}$ ,  $T_{n2}$  – температуры поверхности в районе кристаллизатора и ЗВО, соответственно;  $H_a$  – длина активной части кристаллизатора (от мениска до нижнего края кристаллизатора);  $H_{зво}$  – длина ЗВО.

Математическую модель и инженерную методику расчета использовали для определения долей теплоты, отводимых от слэбовых заготовок в разных зонах МНЛЗ для различных скоростей разливки. Моделирование и расчеты выполнены для размеров слэба 1,2×0,25 м и при скоростях разливки 0,8 м/мин и 1,2 м/мин. Результаты расчета статей баланса представлены в таблице.

Как следует из таблицы, доли тепла, отводимого в кристаллизаторе и зоне охлаждения на воздухе, уменьшаются при увеличении скорости вытягивания. Доля тепла в ЗВО при увеличении скорости, наоборот,

увеличивается. Различие результатов прогноза статей баланса по инженерной методике по сравнению с точной методикой не превысила 3%. Полученные данные хорошо согласуются с результатами экспериментальных исследований [2].

Таким образом, разработанные методики расчета баланса позволяют оценить максимальное количество теплоты заготовки, поступающей на холодный склад сталеплавильного производства, и экономическую эффективность разработки способов энергосбережения на складе.

## Список литературы

1. Кабаков З.К. Математическая модель затвердевания и охлаждения непрерывного слитка прямоугольного сечения / З.К. Кабаков, Д.И. Габелая // Повышение эффективности теплообменных процессов и систем: материалы II международной научно-технической конференции. – Вологда: ВоГТУ, 2000. – С. 131–133.
2. Рутес В.С. Теория непрерывной разливки / В.С. Рутес, В.И. Аскольдов, Д.П. Евтеев, В.Я. Генкин, М.Г. Чигринов, А.И. Манохин – М.: Металлургия, 1971. – 296 с.

УДК 511.1:004.056

## ГИПОТЕЗА ЛЕЖАНДРА (3-Я ПРОБЛЕМА ЛАНДАУ) БЕСКОНЕЧНОСТЬ БЛИЗНЕЦОВ СОСТАВНЫХ ЧИСЕЛ В МНОЖЕСТВЕ $\theta = \{6k \pm 1/k \in \mathbb{N}\}$

Чермидов С.И.

ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный университет», Краснодар, e-mail: sergios1234@mail.ru

В статье на базе множества *DCPN* распределения параметров составных чисел *CN* и простых чисел *PN* (Distribution of Parameters of Composite and Primer Numbers) [1], получено что множество состоит из следующих трёх подмножеств чисел:  $P_{PCN}$  – параметров простых и составных чисел;  $P_{Tw}$  – параметров близнецов простых чисел;  $P_{TwCN}$  – параметров чисел близнецов составных чисел отличающихся также друг от друга с той же разностью на 2 (два), что и в *Tw*. На базе множества *DCPN* предлагается вариант доказательства бесконечности близнецов составных чисел, а также рассматриваются причины их возникновения. В статье приводится доказательство того факта, что в интервалах между квадратами соседних натуральных чисел, всегда существуют элементы множества  $\theta$ . Представлен вариант решения гипотезы Лежандра (3-я проблема Ландау), что между квадратами соседних натуральных чисел всегда существуют простые числа. Почти для всех утверждений приведены числовые примеры. На представленные в статье алгоритмы приведены описания и их листинги программ на Software Module ACCESS.

**Ключевые слова:** гипотеза Лежандра (3-я проблема Ландау), бесконечность близнецов составных чисел в множестве  $\theta$

## HYPOTHESIS A LEGENDRE (3RD PROBLEM E. LANDAU), THE INFINITE OF TWINS OF COMPOSITE NUMBERS IN THE SET $\theta = \{6k \pm 1/k \in \mathbb{N}\}$

Tsermidis S.I.

Kuban State University, Krasnodar, e-mail: sergios1234@mail.ru

On the basis of the set *DCPN* of the distributions of parameters of composite numbers *CN* and primes *PN* (Distribution of Parameters of Composite and Primer Numbers), [1] you can easily see that the set of parameters *DCPN* contains the following of subset numbers:  $P_{PCN}$  – parameters of prime numbers and of composite numbers;  $P_{Tw}$  – parameters of twins of prime numbers;  $P_{TwCN}$  – parameters of twins of composite numbers differing from each other with the difference 2 (two). On the basis of the set *DCPN* we propose a variant the proof of infinite numbers of twins of composite numbers, as well as the reasons of their occurrence. We present evidence that in the intervals between the adjacent squares of natural numbers, there are always elements of the set  $\theta$ . In the article given by option of the decision of the hypothesis A Legendre (3-rd problem E Landau), that between adjacent squares of natural numbers is always exist prime number. Almost to all the allegations are given numerical examples. On the all presented algorithms are given in the article the description and listings of programs in Software Module ACCESS.

**Keywords:** Hypothesis Legendre (3-rd problem Landau), Infinite of twins of composite numbers in the set  $\theta$

Значительна простых чисел как в самой математике так и далеко за её пределами. Например, во второй половине 20-го века они находят практическое применение в криптографии для засекречивания важной военной информации, для защиты информации крупных компаний, для навигации, в кодировании и т.д.

Задача распределения простых чисел [6] в натуральном ряду до сих пор является нерешенной. Известные математики в прошлом [4], предлагали ряд теорий и гипотез, для того чтобы приблизиться к закономерностям их распределения. Поэтому распределения простых чисел до сих пор является актуальной значимой задачей.

В списке перечисленных проблем немецкого математика Ландау представлена, так называемая гипотеза Лежандра (hypothesis Legendre), в которой сказано следующее: «Верно ли, что между квадратами любых соседних натуральных чисел всегда существует хоть одно простое число».

Из работ Д. Гильберта известно, что для решения аддитивных проблем в теории чисел, необходимо знать закон распределения простых чисел. Ссылаясь на полученный автором метод распределения параметров составных чисел *CN* и простых чисел *PN* (*Distribution of parameters of Composite and Primer Numbers – DCPN*) [1] на базе элементов множества  $\theta$  заметим, что кроме простых чисел близнецов (twins of prime numbers – *Tw*) существуют и близнецы составных чисел (twins of composite numbers – *TwCN*), также отличающиеся друг от друга с разницей на 2 (два) как и при простых числах близнецов.

Целью данной работы является определение и причины возникновения чисел *TwCN*, доказательство их бесконечности и решение гипотезы Лежандра (3-й проблемы Ландау) hypothesis A Legendre (3rd problem E. Landau).

### Краткий современный обзор по проблеме Лежандра

В последнее время в работах учёных математиков для доказательства гипотезы Лежандра прослеживаются схожие методы и подходы, которые сводятся либо к решению гипотезы Римана о нетривиальных нулях дзета функции  $\zeta(s)$ , либо к постулату Бертрана [7], либо алгоритму Эратосфена [5], либо на неравенство Лежандра  $p_{n+1} < p_n + 2\sqrt{p_n}$  (где  $p_n$  –  $n$ -е простое число), которое, кстати, само до сих пор не доказано, хотя Хохайзель в 1930 г. показал, что существует такое число  $\alpha < 1$ , для которого  $p_{n+1} - p_n < p_n^\alpha$  [6].

В статье [2] В.А. Минаева приведено доказательство гипотезы Лежандра на базе чисел множества  $\theta = \{6k \pm 1/k \in \mathbb{N}\}$  путём подсчета простых чисел  $\pi(x)$  и составных чисел  $s(x)$  в интервалах, с применением асимптотического закона распределения, что влечет громоздкость и трудности в рассуждениях из-за неточности количества простых чисел определенных функцией  $\Psi(x) = \frac{x}{\ln x}$ .

В работе [3] Е.Ю. Колесникова вводит обозначение  $N_p$  для чисел не делящихся на данное простое число  $p$  и вычеркиваются все те числа делящиеся на  $p$ , затем для следующего  $p$  и т.д. Доказывается, что на интервале  $p_i^2$  до  $p_{i+1}^2$  все числа  $N_{p_i}$  являются простыми числами и по аналогии решается проблема Лежандра. Однако, в выводах подчеркивается, что порой с высокой точностью совпадают распределения простых чисел, а с другой стороны говорится, что они появляются на числовой оси как «трава в лесу».

В статье Л.А. Шыхалиева [8] даются доказательства проблем Брокерда и Лежандра, основываясь на постулате Бертрана. В своем исследовании автор рассматривает вари-

1.  $\lambda = f_{11}(x, y) = (6xy - x - y) = (6x - 1)y - x$ .
2.  $\lambda = f_{12}(x, y) = (6xy + x + y) = (6x + 1)y + x$ .
3.  $\lambda = f_{21}(x, y) = (6xy - x + y) = (6x + 1)y - x$ .
4.  $\lambda = f_{22}(x, y) = (6xy + x - y) = (6x - 1)y + x$ .

Функции (1) возрастающие по обоим направлениям переменных  $(x, y)$  [1].

Первое и второе выражения (1) соответствуют составным и простым числам вида  $6\lambda + 1$ . Третье и четвертое выражения (1) соответствуют составным и простым числам  $6\lambda - 1$ . Множество значений функций (1) являются счетными и бесконечными.

Счетными являются и параметры всех составных чисел  $(FN)$  в множестве  $\theta$ , где

$$FN = Jm(f_{11}(x, y)) \cup Jm(f_{12}(x, y)) \cup Jm(f_{21}(x, y)) \cup Jm(f_{22}(x, y)).$$

Счетными также являются множества составных чисел разделенные по подкатегориям  $CN^+$  и  $CN^-$  по видам:

$$\begin{aligned} 6\lambda + 1: \lambda \in FN^+ &= \{Jm(f_{11}(x, y)) \cup Jm(f_{12}(x, y))\}; \\ 6\lambda - 1: \lambda \in FN^- &= \{Jm(f_{21}(x, y)) \cup Jm(f_{22}(x, y))\}. \end{aligned}$$

ант решета Эратосфена зафиксировав простое число  $p_n$ . Все натуральные числа от 1 до  $p_n^2$ , записывает в виде квадратной таблицы размера  $p_n \times p_n$  и вычеркивает числа кратные соответственно по простым числам  $p_1, p_2, p_3, \dots, p_n, \dots$ , а затем утверждает о наличие простого числа в интервалах  $p_n^2 - p_n, p_n^2$ , где  $p_1 = 2; p_2 = 3 \dots p_n \dots$ . Таким образом, данная проблема до сих пор не решена.

### Определение близнецов составных чисел в множестве $DCPN$

Рассмотрим примеры составных чисел близнецов:

$$TwCN_{20} = (119; 121);$$

$$TwCN_{24} = (143; 145);$$

$$TwCN_{36} = 6 \cdot 36 \pm 1 = (215; 217);$$

$$TwCN_{41} = (245; 247);$$

$$TwCN_{54} = 6 \cdot 54 \mp 1 = (323; 325);$$

$$TwCN_{57} = 6 \cdot 57 \pm 1 = (341; 343);$$

$$TwCN_{79} = 6 \cdot 79 \pm 1 = (473; 475);$$

$$TwCN_{111} = 6 \cdot 111 \pm 1 = (665; 667);$$

$$TwCN_{116} = 6 \cdot 116 \pm 1 = (695; 697);$$

$$TwCN_{134} = (803; 805);$$

$$TwCN_{196} = (1175; 1177), \dots$$

Индекс  $i$  указывает на параметр чисел  $TwCN_i = \{6i \mp 1, i \in P_{TwCN}\}$ , где  $P_{TwCN}$  есть множество параметров  $TwCN$  (см. ниже).

### Способ определения близнецов составных чисел в множестве $DCPN$

Как приведено в [1], параметры  $\lambda = \frac{n \pm 1}{6}$   $\forall$  составного  $n \in \theta$ , представимы одним из следующих функций (1), где  $x, y, \lambda \in \mathbb{N}$

**Структура множества DCPN**

В таблице [1], показано что элементами множества DCPN являются все натуральные числа разделённые на два столбца с пометками «+» или «-», где плюсы соответствуют к простым числам и минусы к составным числам согласно функционированию форм:  $6 \cdot id + 1$  по первому столбцу и  $6 \cdot id - 1$  ко второму столбцу.

Пусть  $P_{CN}$  – параметры составных чисел и  $P_{PN}$  – параметры простых чисел.

Тогда множество DCPN распадается на параметры трёх следующих подмножеств:

1.  $P_{PCN}$  – параметры  $P_{CN} \cup P_{PN}$ , т.е.  $PCN = \{6id \pm 1 / id \in P_{PCN}\}$  id: «±», «∓».

1.  $6(xy - x'y') = x + y - (x' - y') \Leftrightarrow [f_{11}(x, y) = f_{21}(x', y')]$ .
2.  $6(xy - x'y') = x + y + (x' - y') \Leftrightarrow [f_{11}(x, y) = f_{22}(x', y')]$ .
3.  $6(x'y' - xy) = x + y + (x' - y') \Leftrightarrow [f_{12}(x, y) = f_{21}(x', y')]$ . (2)
4.  $6(x'y' - xy) = x + y - (x' - y') \Leftrightarrow [f_{12}(x, y) = f_{22}(x', y')]$ .
5.  $6(xy - x'y') = -(x + y) - (x' + y') \Leftrightarrow [f_{11}(x, y) = f_{12}(x', y')]$ .
6.  $6(xy - x'y') = y - x + (y' - x') \Leftrightarrow [f_{21}(x, y) = f_{22}(x', y')]$ .

Эти множества и являются строительными блоками представлений параметров чисел TwCN, например:

$$\begin{aligned}
 20 &= 6 \cdot 2 \cdot 2 - 2 - 2 = 6 \cdot 1 \cdot 3 - 1 + 3; & 24 &= 6 \cdot 1 \cdot 5 - 1 - 5 = 6 \cdot 2 \cdot 2 - 2 + 2; \\
 31 &= 6 \cdot 2 \cdot 3 - 2 - 3 = 6 \cdot 1 \cdot 6 + 1 - 6; & 34 &= 6 \cdot 1 \cdot 7 + 1 - 7 = 6 \cdot 1 \cdot 5 - 1 + 5; \\
 36 &= 6 \cdot 1 \cdot 7 - 1 - 7 = 6 \cdot 1 \cdot 5 + 1 + 5; & 41 &= 6 \cdot 1 \cdot 6 - 1 + 6 = 6 \cdot 1 \cdot 8 + 1 - 8; \\
 48 &= 6 \cdot 3 \cdot 3 - 3 - 3 = 6 \cdot 1 \cdot 7 - 1 + 7; & 54 &= 6 \cdot 3 \cdot 3 - 3 + 3 = 6 \cdot 2 \cdot 4 + 2 + 4; \\
 57 &= 6 \cdot 1 \cdot 8 + 1 + 8 = 6 \cdot 2 \cdot 5 - 5 + 2; & 69 &= 6 \cdot 1 \cdot 10 - 1 + 10 = 6 \cdot 3 \cdot 6 - 3 - 6; \\
 71 &= 6 \cdot 1 \cdot 10 + 1 + 10 = 6 \cdot 3 \cdot 4 - 4 + 3; & 79 &= 6 \cdot 2 \cdot 7 + 2 - 7 = 6 \cdot 3 \cdot 4 + 3 + 4; \\
 86 &= 6 \cdot 1 \cdot 17 + 1 - 17 = 6 \cdot 2 \cdot 8 + 2 + 8; & 106 &= 6 \cdot 1 \cdot 15 + 1 + 15 = 6 \cdot 2 \cdot 8 + 2 + 8; \\
 111 &= 6 \cdot 1 \cdot 16 + 1 - 16 = 6 \cdot 3 \cdot 6 - 3 + 6; & 116 &= 6 \cdot 1 \cdot 23 + 1 - 23 = 6 \cdot 3 \cdot 7 - 3 - 7; \\
 130 &= 6 \cdot 2 \cdot 12 - 2 - 12 = 6 \cdot 3 \cdot 7 - 3 + 7; & 132 &= 6 \cdot 1 \cdot 19 - 1 + 19 = 6 \cdot 2 \cdot 10 + 2 + 10; \\
 134 &= 6 \cdot 1 \cdot 19 + 1 + 19 = 6 \cdot 2 \cdot 12 + 2 - 12; & 196 &= 6 \cdot 1 \cdot 39 + 1 - 39 = 6 \cdot 2 \cdot 18 - 2 - 18.
 \end{aligned}$$

Следовательно, объединение  $P_{TwCN} = \alpha_1 \cup \alpha_2 \cup \alpha_3 \cup \alpha_4 \cup \alpha_5 \cup \alpha_6$ , есть полная перечень параметров для чисел TwCN в множестве DCPN.

**Бесконечность близнецов составных чисел в множестве DCPN**

Параметры чисел TwCN лежат на не пустых пересечениях  $FN^+ \cap FN^- \neq \emptyset$ .

Для доказательства бесконечности чисел TwCN, рассмотрим таблицу малой размерности  $10 \times 10$ , которой могут отсутствовать какие-либо параметры TwCN, так как значения функций в некоторых сочетаниях переменных x, y отсутствуют, поэтому чем больше размерность таблицы  $m \times m$  тем полнее последовательность параметров TwCN.

Пусть

$$F_m^- = \{f_{21}\} \cup \{f_{22}\} \cup \{f_{21}^2\} \cup \{f_{22}^2\} \cup \{f_{21}^3\} \cup \{f_{22}^3\} \cup \dots \cup \{f_{21}^m\} \cup \{f_{22}^m\},$$

где слева в верхнем углу индексы значений функций (1) по  $x = 1, 2, 3, \dots, m$ .

При  $m = 10$ , имеем таблицу.

Формирование параметров составных чисел в множестве  $\theta$ 

$x$	$y$	$f_{11}(x, y) = 6xy - x - y$	$f_{12}(x, y) = 6xy + x + y$	$f_{21}(x, y) = 6xy - x + y$	$f_{22}(x, y) = 6xy + x - y$
1	2	3	4	5	6
1	1	4	8	6	6
	2	9	15	13	11
	3	14	22	20	16
	4	19	29	27	21
	5	24	36	34	26
	6	29	43	41	31
	7	34	50	48	36
	8	39	57	55	41
	9	44	64	62	46
	10	49	71	69	51
2	2	20	28	24	24
	3	31	41	37	35
	4	42	54	50	46
	5	53	67	63	57
	6	64	80	76	68
	7	75	93	89	79
	8	86	106	102	90
	9	97	119	115	101
	10	108	132	128	112
3	3	48	60	54	54
	4	65	79	73	71
	5	82	98	92	88
	6	99	117	111	105
	7	116	136	130	122
	8	133	155	149	139
	9	150	174	168	156
	10	167	193	187	173
4	4	88	104	96	96
	5	111	129	121	119
	6	134	154	146	142
	7	157	179	171	165
	8	180	204	196	188
	9	203	229	221	211
	10	226	254	246	234
5	5	140	160	150	150
	6	169	191	181	179
	7	198	222	212	208
	8	227	253	243	237
	9	256	284	274	266
	10	285	315	305	295
6	6	204	228	216	216
	7	239	265	253	251
	8	274	302	290	286
	9	309	339	327	321
	10	344	376	364	356
7	7	280	308	294	294
	8	321	351	337	335
	9	362	394	380	376
	10	403	437	423	417
8	8	368	400	384	384

Окончание таблицы

1	2	3	4	5	6
	9	415	449	433	431
	10	462	498	482	478
9	9	468	504	486	486
	10	521	559	541	539
10	10	580	620	600	600

**Теорема 1.** Множество близнецов составных чисел в множестве  $\theta$  бесконечно.

Доказательство бесконечности близнецов составных чисел проведём методом математической индукции, построив базу индукции из последовательностей  $\beta_i$ . Пусть

$$FN_{10}^- = \{6, 11, 13, 16, 20, 21, 24, 26, 27, 31, 34, 35, 36, 37, 41, 46, 48, 50, 51, 54, 55, 57, 62, 63, 68, 69, 71, 73, 76, 79, 88, 89, 90, 92, 96, 101, 102, 105, 111, 112, 115, 119, 121, 122, 128, 130, 139, 142, 146, 149, 150, 156, 165, 168, 171, 173, 179, 181, 187, 188, 196, 208, 211, 212, 216, 221, 234, 237, 243, 246, 251, 253, 266, 274, 286, 290, 294, 295, 305, 321, 327, 335, 337, 356, 364, 376, 380, 384, 417, 423, 431, 433, 478, 482, 486, 539, 541, 600\}.$$

$$1. FN_1^+ = \{f_{11}(x, y)\} \cup \{f_{12}(x, y)\} = \{4, 8, 9, 14, 15, 19, 22, 24, 29, 34, 36, 39, 44, 49, 50, 57, 64, 71\},$$

пусть  $A_0 = \beta_0 = \emptyset$ ;  $\beta_1 = FN_1^+ \cap FN_{10}^- = \{24, 34, 36, 50, 57, 71\}$ ;

$$A_1 = A_0 \cup \beta_1 = \{24, 34, 36, 50, 57, 71\}.$$

$$2. FN_2^+ = \{f_{11}(x, y)\} \cup \{f_{12}(x, y)\} = \{20, 28, 31, 41, 42, 53, 54, 64, 67, 75, 80, 86, 93, 97, 106, 108, 119, 132\},$$

$$\beta_2 = FN_2^+ \cap FN_{10}^- = \{20, 31, 41, 54, 119\}$$

$$A_2 = A_1 \cup \beta_2 = \{20, 24, 31, 34, 36, 41, 50, 54, 57, 71, 119\}$$

$$3. FN_3^+ = \{f_{11}(x, y)\} \cup \{f_{12}(x, y)\} = \{48, 60, 65, 79, 82, 89, 98, 116, 117, 133, 136, 150, 155, 167, 174, 193\},$$

$$\beta_3 = FN_3^+ \cap FN_{10}^- = \{48, 79, 89, 150\};$$

$$A_3 = A_2 \cup \beta_3 = \{20, 24, 31, 34, 36, 41, 48, 50, 54, 57, 71, 79, 89, 150, 119\}.$$

$$4. FN_4^+ = \{f_{11}(x, y)\} \cup \{f_{12}(x, y)\} = \{88, 104, 111, 129, 134, 154, 157, 179, 180, 203, 204, 226, 229, 254\},$$

$$\beta_4 = FN_4^+ \cap FN_{10}^- = \{88, 111, 179\};$$

$$A_4 = A_3 \cup \beta_4 = \{20, 24, 31, 34, 36, 41, 48, 50, 54, 57, 79, 86, 88, 89, 92, 97, 104, 106, 111, 116, 119, 179\}.$$

$$5. FN_5^+ = \{f_{11}(x, y)\} \cup \{f_{12}(x, y)\} = \{140, 160, 169, 191, 198, 222, 227, 253, 256, 284, 285, 315\},$$

$$\beta_5 = FN_5^+ \cap FN_{10}^- = \{253\};$$

$$A_5 = A_4 \cup \beta_5 = \{20, 24, 31, 34, 36, 41, 48, 50, 54, 57, 79, 86, 88, 89, 92, 97, 104, 106, 111, 116, 119, 179, 253\} \dots$$

Пусть выполняется выше изложенный процесс до  $\beta_n$ . Допустим  $\beta_{n+1} = \emptyset$ , то в силу того, что элементы  $\beta_i$  синтезируются из чисел находящиеся на пересечениях счетных множеств  $\beta_i = FN_i^+ \cap FN_m^-$  следует, что функции (1) должны быть ограниченными, невозрастающими чего быть не может, ибо функции (1) бесконечные и возрастающие, следовательно из противоречия следует, что  $\beta_{n+1} \neq \emptyset$ , а значит и найдется последовательность  $\beta_{n+1}$ .

Таким образом, построено счетное множество  $A = \bigcup_1^m \beta_i$ , где  $m \rightarrow \infty$  и так как параметры чисел  $TwCN$  после формирования множеств  $FN_m^+$  и  $FN_m^-$  все различные (в силу операции объединения), значит и различные сами числа  $TwCN$ . Так как любое счетное множество с различными элементами является бесконечным, то множество параметров  $P_{TwCN}$  является бесконечным, а значит бесконечны и сами числа  $TwCN$  ЧГД.

**Предложение 1.** *В интервалах между квадратами соседних натуральных чисел всегда существуют элементы множества  $\theta$ .*

Доказательство. Рассмотрим разность между квадратами соседних натуральных чисел,

$$(n + 1)^2 - n^2 = 2n + 1.$$

Пусть  $n = 3k$ , тогда имеем числа вида  $n = 6k + 1$  если  $n = 3k - 1$  получим числа вида  $n = 6k - 1$ , следовательно, в интервалах  $n^2 \dots (n + 1)^2$  всегда содержится хотя бы один элемент из множества  $\theta$ . Пусть  $n^2 < 6k + 1 < (n + 1)^2$  и  $n^2 < 6k - 1 < (n + 1)^2$ , тогда имеем интервал  $k$  изменений параметров, которые находятся по следующим неравенствам:

$$\begin{aligned} a) \frac{n^2 - 1}{6} < k < \frac{n(n + 2)}{6}; \\ b) \frac{n^2 + 1}{6} < k < \frac{n^2 + 2(n + 1)}{6}. \end{aligned} \quad (3)$$

$$\begin{aligned} & \alpha_1 \cup \alpha_2 \cup \alpha_3 \cup \alpha_4 \cup \alpha_5 \cup \alpha_6 \leq \\ & \leq (f_{11}(x, y) \cup f_{12}(x, y) \cup f_{21}(x, y) \cup f_{22}(x, y)). \end{aligned} \quad (4)$$

И учитывая, что при изменении областей определения параметра  $\lambda$ , значения форм  $6\lambda \pm 1$  принимают различные типы множеств, например:

$$\xi_1) 6\lambda + 1: \lambda \in FN^+ \ \& \ 6\lambda - 1: \lambda \in FN^- \text{ являются составными числами в } \theta;$$

$\xi_2) 6\lambda + 1: \lambda \in FN^- \ \& \ 6\lambda - 1: \lambda \in FN^+$  являются простыми числами в силу Предложения 2 [1], (т.к. при изменении областей определений соответственно в формах.

Диофантовые уравнения (1) не имеют решений. Объединив всех параметров  $\lambda$  из  $\xi_1$ ) и  $\xi_2$ ) получаем, что  $P_{PCN}$  есть  $P_{CN} \cup P_{PN}$ , следовательно,

$$FN^+ \cup FN^- = f_{11}(x, y) \cup f_{12}(x, y) \cup f_{21}(x, y) \cup f_{22}(x, y) = P_{PCN} \cup P_{TwCN}$$

**Пример 1.** Пусть  $n = 7$ , имеем интервал 49–64. Найдем интервал  $k$  из неравенства (3а), имеем  $< k < 11 \rightarrow k = \{9, 10\}$ , значит, элементы  $\theta$  в этом интервале будут

$$6 \cdot 9 \pm 1 = (53; 55)$$

и

$$6 \cdot 10 \pm 1 = (59; 61) \rightarrow \{49, 53, 55, 59, 61, 64\}.$$

**Теорема 2 (Лежандра).**  $\forall n \in N$  в интервале  $n^2 \dots (n + 1)^2$  всегда найдётся простое число

Доказательство. Так как параметры  $P_{TwCN}$  лежат на не пустых пересечениях решений Диофантовых уравнений (1).

$$\alpha_1 = Jm(f_{11}(x, y)) \cap Jm(f_{12}(x, y));$$

$$\alpha_2 = Jm(f_{12}(x, y)) \cap Jm(f_{21}(x, y));$$

$$\alpha_3 = Jm(f_{21}(x, y)) \cap Jm(f_{22}(x, y));$$

$$\alpha_4 = Jm(f_{22}(x, y)) \cap Jm(f_{11}(x, y));$$

$$\alpha_5 = Jm(f_{11}(x, y)) \cap Jm(f_{21}(x, y));$$

$$\alpha_6 = Jm(f_{12}(x, y)) \cap Jm(f_{22}(x, y)).$$

И поскольку каждое множество пересечений по определению  $\leq$  самого множества, имеем следующие неравенства:

$$\alpha_1 \leq f_{11}(x, y) \ \& \ \alpha_1 \leq f_{12}(x, y);$$

$$\alpha_2 \leq f_{12}(x, y) \ \& \ \alpha_2 \leq f_{21}(x, y);$$

$$\alpha_3 \leq f_{21}(x, y) \ \& \ \alpha_3 \leq f_{22}(x, y);$$

$$\alpha_4 \leq f_{22}(x, y) \ \& \ \alpha_4 \leq f_{11}(x, y);$$

$$\alpha_5 \leq f_{11}(x, y) \ \& \ \alpha_5 \leq f_{21}(x, y);$$

$$\alpha_6 \leq f_{12}(x, y) \ \& \ \alpha_6 \leq f_{22}(x, y),$$

тогда почленно объединяя их имеем:

тогда из (4) следует, что

$$P_{TwCN} \leq (P_{PCN} \cup P_{TwCN}) \rightarrow P_{PCN} \geq 0,$$

но так как параметры  $DCPN$  являются последовательностями натуральных чисел и состоят из объединений  $P_{PCN} \cup P_{Tw} \cup P_{TwCN}$  то еще больше усиливается неравенство  $P_{PCN} \geq 0$ , т.е.  $P_{PCN} \cup P_{Tw} > 0$ , следовательно, в полученном интервале  $k$  из 3а следует, что всегда существуют элементы параметров множеств  $PCN$  или  $Tw$  и поскольку в параметрах  $P_{PCN}$  и  $P_{Tw}$  всегда содержится знак плюс «+», то наличие простых чисел гарантируется, а значит и гипотеза А. Лежандра (3-я проблема Э. Ландау) становится справедливой, ЧТД.

**Пример 2.** При  $n = 11$  имеем  $n^2 = 121$ ,  $(n + 1)^2 = 144$ , найдём максимальный интервал изменений параметров  $k$  из

$$a) \rightarrow \frac{n^2 - 1}{6} = 20 < k < \left[ \frac{(n + 1)^2 - 1}{6} \right] = 24,$$

следовательно,  $k = \{21, 22, 23\}$ .

Отметим, что в таблице

$$id = 21: \langle + \rangle, \langle - \rangle \in P_{PCN};$$

$$id = 22: \langle - \rangle, \langle + \rangle \in P_{PCN}$$

16854 – 16855 – 16856 – 16859 – 16861 – 16863 – 16865 – 16869 – 16871 – 16872 –  
 – 16873 – 16874 – 16875 – 16876 – 16877 – 16883 – 16884 – 16885 – 16886 – 16888 –  
 – 16892 – 16895 – 16898 – 16899 – 16901 – 16904 – 16906 – 16907 – 16909 – 16910 –  
 – 16912 – 16916 – 16918 – 16920 – 16924 – 16925 – 16926 – 16928 – 16931 – 16932 –  
 – 16936 – 16937 – 16939 – 16941 – 16943 – 16945 – 16946 – 16948 – 16951 – ...

Нахождение параметров  $id$  для чисел  $TwCN$  по переменным  $(x, y) \& (x', y')$  легче найти по программе, чем решать Диофантовые уравнения (2).

### Описание программы ParamTwCN

Вводится параметр числа  $TwCN$  в поле <П2>, также заносится в поле <sk> вариант с которой мы хотим найти решения  $(i, j)$ . Диофантовых уравнений (2), проверяются в цикле все значения функций (1) на равенство с значением поля <П2>, если нет таких  $(i, j)$ , значит, число в поле <П2> не является параметром  $TwCN$ .

#### **Private Sub ParamTwCN\_Click()**

*Dim k, i, j, m1, m2, m3, m4 As Double*

*ora1 = Time(), ora2 = "" , m1 = 0 + П2*

*If IsNull (П2) or П2="" or П2=0 Then*

*П4="Enter the parameter TwCN in <П2>"*

*Else*

$$j = 0 + sk$$

*For i=1 To 1000000000*

$$k = 6 * i * j$$

*If k + i + j > m1 Then GoTo LL*

*If k - i - j = m1 Then*

$$Pol5 = j \& " - " \& i$$

*GoTo LL*

*Else*

*End If*

*If k - i + j = m1 Then*

$$Pol5 = i \& " - " \& i$$

и

$$id = 23: \langle + \rangle, \langle + \rangle \in P_{Tw}$$

тогда имеем последовательность элементов  $\theta$  в интервале

$$k: \{121, 125, 127, 131, 133, 137, 139, 144\},$$

где  $\{121, 131, 137, 139, \} \in P$ .

**Пример 3.** Пусть  $n = 318$ , найдём интервал  $n^2 = 101124 - (n + 1)^2 = 101761$ .

Найдём максимальный интервал  $k$  из а):

$$\frac{n^2 - 1}{6} = 41666 < k < \left[ \frac{(n + 1)^2 - 1}{6} \right] = 41833,$$

тогда в интервале  $k$  число элементов  $\theta$ , будет

$$K_{\theta} = (k_{\max} - k_{\min}) = 41833 - 41666 = 167,$$

количество параметров  $K_{Tw}$  и  $K_{TwCN}$  найдём алгоритмически, путём подсчета чисел в  $DCPN$  соответственно по признакам для  $Tw$ : «+», «+» и для  $TwCN$   $TwCN$ : «-», «-»,  $K_{TwCN} = 54$ ;  $K_{Tw} = 6$ , тогда количество параметров

$$K_{PCN} + K_{Tw} = K_{\theta} - K_{TwCN} = 167 - 54 = 113 > 0,$$

значит *существуют простые числа* в интервале  $k$ .

Перечень параметров  $TwCN$  в интервале  $41666 < k < 41833$ :

```

        Pol5=j & " - " & i
        GoTo LL
    Else
    End If
    End If
    If k+i - j > m1 Then
        Pol5=j & " - " & i
        GoTo LL
    Else
    End If
    End If
    If k + i + j > m1 Then
        Pol5=j & " - " & i
        GoTo LL
    Else
    End If
    End If
    Next i
    Pol5=""
    LL: End If

```

**End Sub**

### Описание программы TwCN

Количество пар TwCN на участке  $(1 - N)$ .

Вводится натуральное число в поле <П2>, т.к. параметры чисел TwCN в шесть раз меньше, то поиск параметров этих чисел начинается с 1 до П2\6. Программой PFA(TwCN1,ss) проверяются сгенерированные числа  $6i + 1$  и  $6i - 1$  самой программой.

На TwCN и если оба числа имеют минус «-», то идет подсчет близнецов составных чисел, иначе не увеличивается на единицу и переходит к следующему шагу генерации.

```

Private Sub TwCN_Click()
    Dim m, m1, m2, m3 As Double
    Dim TwCn1, TwCn2 As Double
    ora1 = Time(), ora2 = "", sl4= П2
    If IsNull (sl4) or sl4=0 Then
        П4="Place the number in the <From>"
    Else
        DoCmd.OpenForm "PrmNub1",acNormal
        m3=(0+sl4)\ 6
        For i=1 To m3
            m=6 * i, TwCN1=m -1, TwCN2= m +1,
            m1=Mid(PFA(TwCN1,ss),1,1)
            m2=Mid(PFA(TwCN2,ss),1,1)
            If m1="+" And (m2="+") Then
                DoCmd.ForRecord asDataForm, "PrmNub1", asGoTo, i
                Forms![ PrmNub1]![Tw]= i
            Else
            End If
        Next i
    End If
    DoCmd.Close asForm, "PrmNub1",acSaveYes
    ora2 = Time()
End Sub

```

### Заключение

В работе введено новое понятие – числа близнецы составных чисел ( $TwCN$ ).

Представлен способ получения и доказательство их бесконечности, а также дано описание и алгоритм нахождения чисел  $TwCN$ . Дано доказательство существования простых чисел в интервале между квадратами соседних натуральных чисел.

### Список литературы

1. Чермидов С.И. (Tsermidis S.I.) Распределение простых чисел. Алгоритм чисел близнецов и их бесконечность // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2015. – № 06(110). – С. 414–436. – IDA

[article ID]: 1101506028. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2015/06/pdf/28.pdf>.

2. Минаев В.А. Об интегральных оценках распределения простых чисел // Вестник Российского нового университета. – 2011. – № 4.

3. Колесников Е.Ю. Анализ принципов и законов распределения простых чисел // Вестник Московского государственного университета печати. – 2012. – № 9.

4. Bateman P.T. EWING // Department of Mathematics, <http://www.math.uiuc.edu/~berndt/hundred-years-of-prime-numbers.pdf>.

5. Drushinin V.V. The proof for hypothesis of Legendre existence of a prime between two squares // Austrian journal of Technical and Natural Sciences. – 2014. – № 7–8.

6. Прахар К. Распределение простых чисел / пер. с нем. А.А. Карацуба, под ред. А.И. Виноградова. – М.: МИР. 1967.

7. Шыхалиев Л.А. Решение 3-й проблемы Ландау // Открытые математические проблемы.

УДК 618

## ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА НАДЧРЕВНОГО ЛОСКУТА В СОЗДАНИИ БИОИНЖЕНЕРНОЙ КОМПОЗИЦИИ ДЛЯ РЕКОНСТРУКЦИИ СЛОЖНЫХ ДЕФЕКТОВ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ

Дедиков Д.Н., Байриков И.М.

*ГБОУ ВПО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава РФ,  
Самара, e-mail: mity13@rambler.ru*

В статье приводятся собственные наблюдения 17 случаев изучения TRAM-лоскута. Авторами изучен лоскут и предложена возможность его использования совместно с нетканым титановым материалом со сквозной пористостью для создания биоинженерных конструкций.

**Ключевые слова:** огнестрельные ранения, травма челюстно-лицевой области, реконструкция лицевого скелета, костный аутографт, TRAM-лоскут, надчревные сосуды, питающая ножка

## JUSTIFICATION OF THE CHOICE OF THE EPIGASTRIC FLAP IN THE CREATION OF BIOENGINEERED COMPOSITIONS FOR RECONSTRUCTION OF COMPLEX DEFECTS OF THE MANDIBLE

Dedikov D.N., Bairykov I.M.

*SEI VPO «Samara State Medical University» Minzdrava RF, Samara, e-mail: mity13@rambler.ru*

This article presents the research of seventeen cases of TRAM-flap. The authors have studied the flap and offered the possibility of using it in combination with the non-woven titanium material with through porosity to creating bioengineered structures.

**Keywords:** gunshot wounds, trauma, maxillofacial area, reconstruction of the facial skeleton, bone out-graft, TRAM-flap, epigastric vessel that feed the leg

Современный подход в лечении дефектов нижней челюсти, нижней трети лица различного генеза состоит не только в том, чтобы устранить функциональные и эстетические проявления посттравматических или пострезекционных изменений, но и максимально вернуть пациенту вид и функцию, которую он имел до травмы. Реконструкция обширных дефектов нижней челюсти с использованием сложных, комбинированных аутографтов по прежнему остается «золотым стандартом» в челюстно-лицевой хирургии, хотя все чаще в научной литературе встречаются статьи о применении биоинженерных конструкций. Эта тенденция обусловлена тем, что процедура имеет ряд недостатков: в 100% случаев хирургу не удается восстановить трехмерную форму дефекта, таким образом, не всегда удается в полной мере выполнить реконструкцию дефекта и добиться как морфологической так и функциональной реабилитации пациентов. Известны значительное количество случаев, когда в неумелых руках, но при больших амбициях, хирурги не добивались положительных результатов, но и отрицательных тоже нет, пациенты отчаивались и доживали «свой век» в мучениях или просто погибали.

Именно такие случаи и подвигли нас на начало большой работы по поиску оптимального метода для реконструкции дефек-

тов нижней челюсти. В работе мы попытаемся обобщить наш опыт в использовании сложных мягкотканых лоскутов на питающей сосудистой ножке в сочетании с материалами не биологического происхождения и дополненными мезенхимальными стволовыми клетками, биологически активными факторами роста и костной аутоструктурой.

Критических размеров костные дефекты нижней челюсти достигают при тяжелых травмах, резекциях нижней челюсти различного генеза (онкологии, врожденных нарушений целостности кости), все эти факторы приводят к заметным эстетическим и функциональным нарушениям. Реконструкция полученных дефектов осуществляется при помощи аутогенных костных трансплантатов, аллогенных, ксеногенных или материалами не биологического происхождения. И, как известно, каждый из приведенных методов реконструкции имеет свои преимущества и недостатки, и конечно каждый имеет ограничения в использовании. В настоящее время широко используют, как пластический материал, при лечении критических дефектов нижней челюсти, свободные костные аутографты на питающей сосудистой ножке из удаленных участков (малоберцовая кость, подвздошная кость, лопатки и т.д.), многие считают этот метод надежной процедурой, но как показывает практика, этот метод

имеет ряд существенных недостатков, таких как ограниченная доступность донорской зоны, выраженная травматизация и без того травмированного пациента, значительное время госпитализации и реабилитации пациента. И даже этот метод реконструкции дефектов не позволит выполнить полную, трехмерную реконструкцию имеющегося дефекта в полном объеме даже при использовании зубных протезов или дентальных имплантантов. Как бы мы не подходили к вопросу реконструкции дефектов нижней челюсти, конечной целью реконструкции является физиологическая и функциональная стабильность хирургической реставрации. Развитие биоинженерных технологий принесли в практическую медицину, и в реконструктивную черепно-челюстно-лицевую хирургию возможность более точно воссоздавать ткани дефекта и прогнозировать их выживаемость в зоне дефекта.

Базовая стратегия, начатой нами работы состоит из нескольких важных элементов, необходимых для образования качественной комбинированной, твердой ткани в сочетании с мягкотканым компонентом и питающими сосудами.

Наш выбор пал на лоскут широко используемый в реконструкции пострезекционных дефектов молочной железы нижне-поперечный кожно-мышечный лоскут передней брюшной стенки на основе прямой мышцы живота (*Transvers Rectus Abdominis Myocutaneous flap* – TRAM-лоскут), питающие лоскут сосуды верхняя надчревная артерии и вены.

**Топографо-анатомическое обоснование использования модифицированного нижне-поперечный кожно-мышечный лоскут передней брюшной стенки на основе прямой мышцы живота (*Transvers Rectus Abdominis Myocutaneous flap* – TRAM-лоскут) как массив тканей наиболее подходящих, по нашему мнению, для созревания биоинженерной конструкции**

Основным условием для успешного созревания биоинженерной конструкции, по нашему мнению, является:

- наличие достаточного массива мышечной ткани;
- наличие питающих осевых сосудов достаточного диаметра;
- возможность спокойного функционирования донорской зоны в момент созревания биоинженерной конструкции;
- возможность закрытия донорской зоны местными тканями после забора созревшей конструкции;
- возможность контроля созревания конструкции общедоступными методами;

– отсутствие дополнительной травматизации при выполнении сопутствующих вмешательств при формировании биоинженерной конструкции на первом этапе.

На наш взгляд, под эти требования подходит TRAM-лоскут, нами выполнено исследование по соответствию вышеназванных лоскутов предъявляемым требованиям.

Впервые предложен Т. Robbins (1979) как нижний поперечный эллипсоидный лоскут передней брюшной стенки. В современном виде как островковый лоскут на верхней питающей ножке прямой мышцы живота разработан и популяризирован С.Р. Harttrumpf с соавт. в 1982 году.

Входящие ткани: кожа, подкожно-жировая клетчатка, передняя стенка влагалища прямой мышцы живота, прямая мышца живота. Кровоснабжение через околопупочные перфоранты за счет анастомозирования с верхними надчревными сосудами (из внутренних грудных артерии и вены). Размеры в среднем 14 см в высоту и 25 см в ширину.

**Разметка лоскута, особенности выделения, техника операции**

Снизу линию разреза намечаем на 2 см выше лона. Сверху разрез проводим выше пупка для включения в состав лоскута околопупочных перфорантов. Сбоку выделение проводим от передней подмышечной линии. Лоскут поднимаем над апоневрозом наружной косой мышцы живота и передней стенкой влагалища прямой мышцы до первого ряда перфорантов, который находится на 1–2 см медиальнее наружного края мышцы. С другой стороны кожно-жировой слой поднимаем до белой линии живота. Второй, медиальный ряд перфорантов 3,5–4 см кнутри от первого ряда, в 5–10 мм кнаружи от внутреннего края прямой мышцы живота. При взятии мышечной ножки во всю ширину обеспечивается более надежное кровоснабжение лоскута, но требуется закрытие донорского дефекта сетчатым имплантатом в дальнейшем. Здесь важно оставить 1–2 см переднего листка влагалища прямой мышцы живота интактным для подшивания сетки. Нижние надчревные сосуды выделяем и пересекаем в 3 см ниже полулунной линии. Донорскую рану возможно укреплять выполнив пластику апоневроза полипропиленовой сеткой. Дренировать стандартно, а ушивать при подсаживании пациента на 45°. Рубец донорской зоны хорошо будет скрыт нижним бельем.

Топографо-анатомическая часть начатого исследования выполнена нами на 17 нефиксированных трупах, 9 мужчин и 8 женщин, умерших в возрасте от 40 до 65 лет по причине различных травм и заболеваний

не связанных с повреждением исследуемой нами области. От каждого трупа получено по одному препарату: мужчины; 9-TRAM-flap; женщины; 8-TRAM-flap.

Всего было исследовано 10 препаратов при помощи ренгенконтрастных инъекций. Особенно обращаем внимание на то, что исследованные препараты не имели видимых повреждений, а время после наступления биологической смерти не превышало 12 часов. Во всех случаях определяется выраженная сосудистая сеть лоскутов, хороший мышечный массив позволяющий адекватно сохранить биоматериал в период его созревания, более того кожная подушка, при необходимости, позволит выполнить реконструкцию и значительных дефектов мягких тканей.

### TRAM-лоскут

#### Топография передней стенки живота

*Кожа* данной области подвижна, эластична, что ранее очень широко использовалось в пластических целях при пластике дефектов лица (метод филатовского стебля).

*Подкожная жировая клетчатка* делится поверхностной фасцией на два слоя, степень развития ее может быть различной у разных людей. В области пупка клетчатка практически отсутствует, вдоль белой линии развита слабо.

*Поверхностная фасция* состоит из двух листков – поверхностного и глубокого (фасция Томпсона). Глубокий листок гораздо прочнее и плотнее поверхностного и прикрепляется к паховой связке.

*Собственная фасция* покрывает мышцы живота и срастается с паховой связкой.

Наиболее поверхностно располагается *наружная-косая мышца живота*. Она состоит из двух частей: мышечной, расположенной более латерально, и апоневротической, лежащей кпереди от прямой мышцы живота и участвующей в формировании влагалища прямой мышцы. Нижний край апоневроза утолщается, подворачивается вниз и внутрь и формирует паховую связку.

Более глубоко располагается *внутренняя косая мышца живота*. Она также состоит из мышечной и апоневротической части, однако апоневротическая часть имеет более сложное строение. Апоневроз имеет продольную щель, расположенную на уровне около 2 см ниже пупка (линия Дугласа, или дугообразная). Выше этой линии апоневроз состоит из двух листков, один из которых располагается спереди от прямой мышцы живота, а другой – сзади от нее. Ниже линии Дугласа оба листка сливаются друг с другом и располагаются спереди от прямой мышцы.

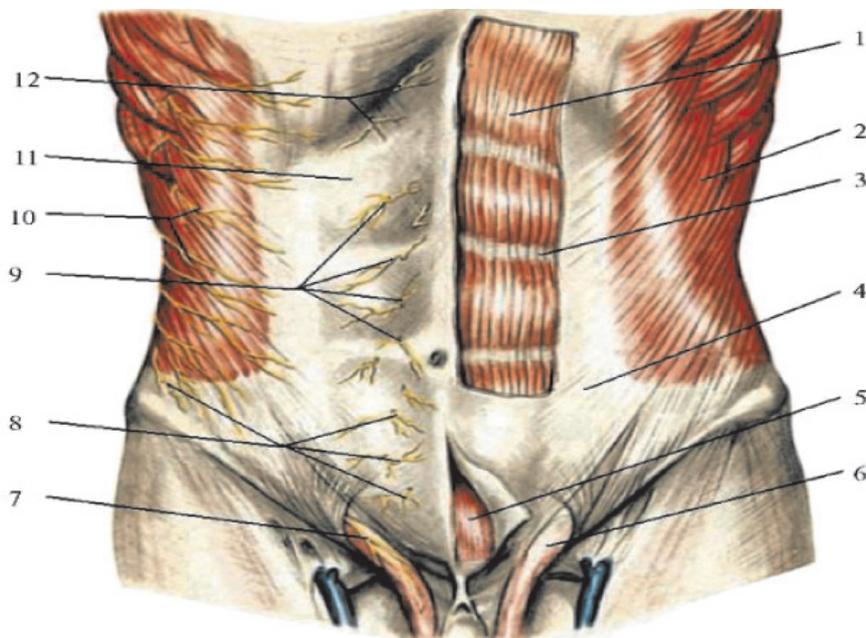


Рис. 1. Слои переднебоковой брюшной стенки (из: В.Н. Войленко и др., 1965):

- 1 – прямая мышца живота; 2 – наружная косая мышца живота; 3 – перемячка между сегментами прямой мышцы; 4 – апоневроз наружной косой мышцы живота; 5 – пирамидальная мышца; 6 – семенной канатик; 7 – подвздошно-паховый нерв; 8 – передние и латеральные кожные ветви подвздошно-подчревного нерва; 9, 12 – передние кожные ветви межреберных нервов; 10 – латеральные кожные ветви межреберных нервов; 11 – передняя стенка влагалища прямой мышцы живота

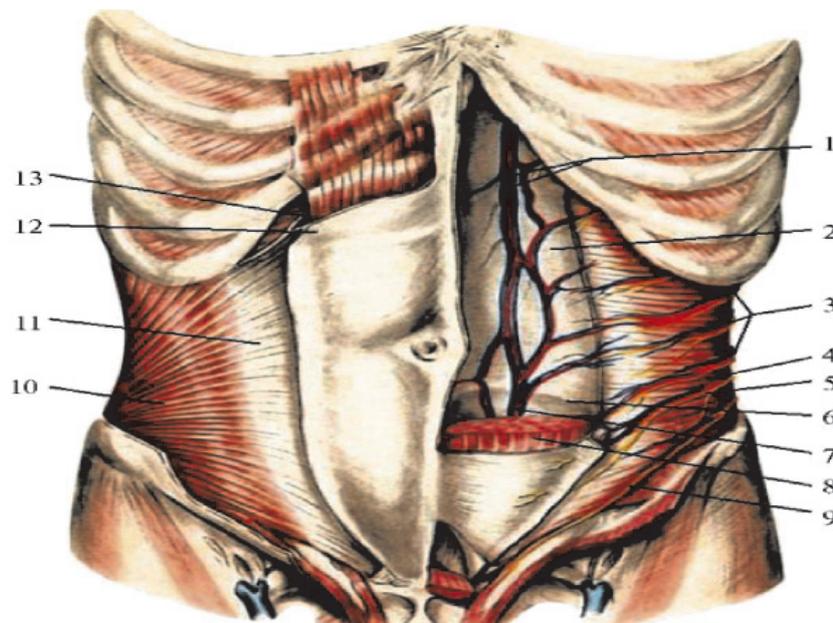


Рис. 2. Глубокие кровеносные сосуды переднебоковой брюшной стенки  
(из: В.Н. Войленко и др., 1965):

- I – верхние надчревные артерия и вена; 2, 13 – задняя стенка влагалища прямой мышцы живота;  
3 – межреберные артерии, вены и нервы; 4 – поперечная мышца живота;  
5 – подвздошно-подчревный нерв; 6 – дагообразная линия; 7 – нижние надчревные артерия и вена;  
8 – прямая мышца живота; 9 – подвздошно-паховый нерв; 10 – внутренняя косая мышца живота;  
II – апоневроз внутренней косой мышцы живота;  
12 – передняя стенка влагалища прямой мышцы живота

Прямая мышца живота располагается в средней части живота. Волокна ее направлены сверху вниз. Мышца разделена 3–6 сухожильными перемычками и лежит в собственном влагалище, сформированном за счет апоневрозов внутренней и наружной косых и поперечной мышц живота. Передняя стенка влагалища представлена апоневрозом наружной косой и частично внутренней косой мышц живота. Она рыхло отделена от прямой мышцы, но срастается с ней в области сухожильных перемычек. Задняя стенка сформирована за счет апоневроза внутренней косой (частично), поперечной мышц живота и внутрибрюшной фасции и нигде с мышцей не срастается, формируя клетчаточное пространство, в котором проходят верхние и нижние надчревные сосуды. При этом соответствующие вены в области пупка соединяются друг с другом и формируют глубокую венозную сеть. В ряде случаев прямая мышца живота снизу подкрепляется пирамидальной мышцей.

Поперечная мышца живота лежит глубже всех остальных. Она также состоит из мышечной и апоневротической частей. Ее волокна располагаются поперечно, при этом апоневротическая часть гораздо шире мышечной, в результате чего в месте их перехода имеются небольшие щелевидные простран-

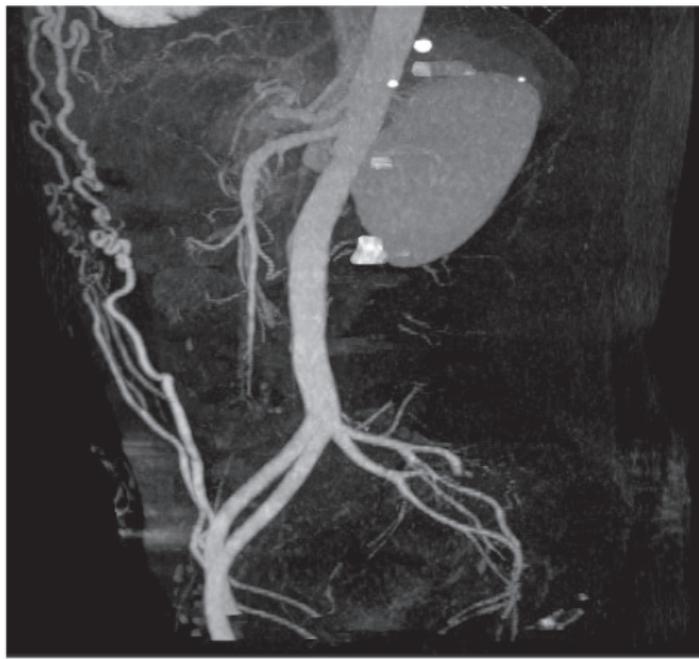
ства. Переход мышечной части в сухожильную имеет вид полукруглой линии, называемой полулунной, или линией Спигеля.

Соответственно линии Дугласа апоневроз поперечной мышцы живота также расщепляется: выше этой линии он проходит под прямой мышцей живота и участвует в формировании задней стенки влагалища прямой мышцы, а ниже линии участвует в формировании передней стенки влагалища.

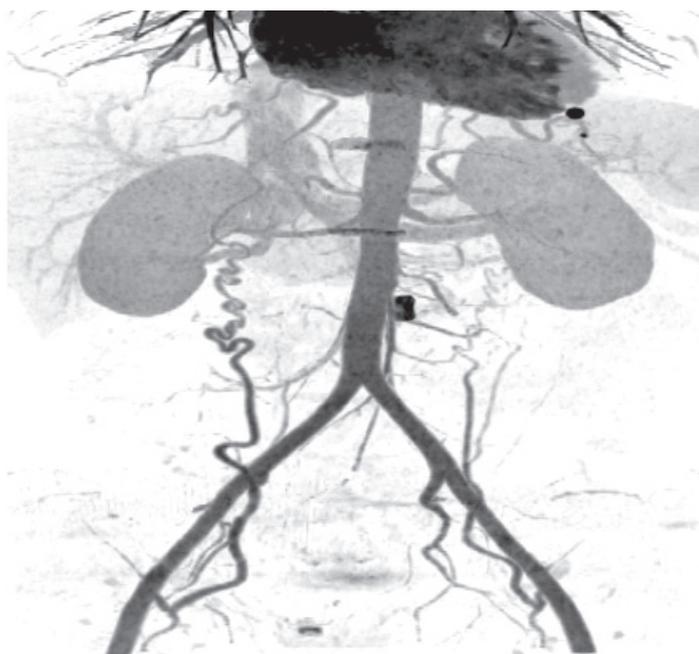
Под поперечной мышцей располагается внутрибрюшная фасция. Необходимо отметить, что апоневрозы левых и правых косых и поперечных мышц живота по средней линии срастаются друг с другом, формируя белую линию живота. Учитывая относительную бедность сосудами, наличие связи между всеми слоями и достаточную прочность, именно белая линия живота является местом наиболее быстрого хирургического доступа при вмешательствах на внутренних органах живота.

#### Этапы выделения лоскута

Имеется значительный объем кожи, которую можно успешно использовать при реконструкции комплексных дефектов средней и нижней зон лица. Объем, форму кожной подушки можно выполнить любую, в соответствии с формой дефекта.



*Рис. 3. КТ-ангиография сосудов TRAM-флап. (Предоперационное планирование)*



*Рис. 4. Кт-Ангиография TRAM-флап (хорошо определяются питающие лоскут кровеносные сосуды)*



*Рис. 5. Дизайн лоскута, при условии забора вместе с кожной подушкой*

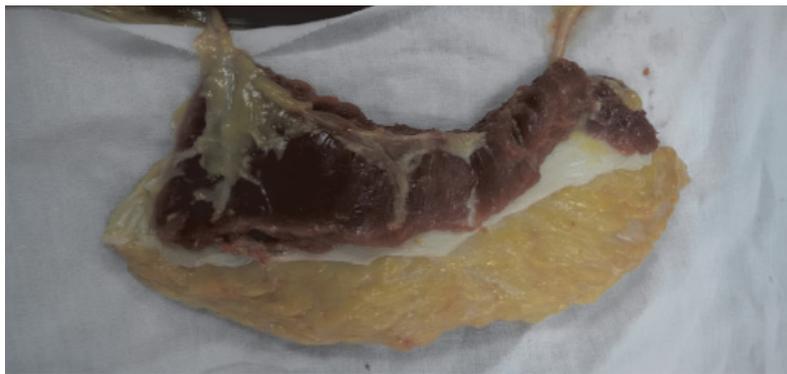


Рис. 6. Внешний вид, готового к трансплантации лоскута, питающие сосуды не пересечены



Рис. 7. Диаметр питающих лоскут сосудов

На рис. 6 хорошо виден мышечный массив, способный «укрыть» биоинженерную конструкцию на этапе ее созревания, определяется хорошо развитая сосудистая сеть, выраженные осевые кровеносные сосуды позволяющие качественно и без особых трудностей выполнить сосудистый шов при аутотрансплантации лоскута.

### Результаты

Всего, в процессе исследования, было получено и пристально изучено 17 TRAM-лоскутов. Все полученные лоскуты не повреждены, а смерть пациентов не связана с патологией изучаемой области. При выполнении работы мы пришли к выводу, что использование данного лоскута допустимо в создании биоинженерной конструкции в комплексе с нетканым титановым материалом со сквозной пористостью для реконструкции дефектов нижней челюсти. Место расположения, мышечный массив данной области, диаметр магистральных

сосудов способны обеспечить качественное «созревание», аутотрансплантацию и перспективную реконструкцию дефектов нижней челюсти. Использование TRAM-лоскута позволит добиться необходимого уровня эстетической и функциональной реабилитации пациентов с дефектами нижней челюсти, а использование его в создании биоинженерной композиции в сочетании с нетканым титановым материалом со сквозной пористостью позволяет быстро, малоинвазивно производить забор костного материала необходимого для создания биоинженерной конструкции, подсадки для «созревания» конструкции и последующей аутотрансплантации в зону реконструкции, что может способствовать улучшению результатов хирургической реабилитации пациентов с дефектами нижней челюсти.

### Список литературы

1. Войленко В.Н., Меделян А.И., Омельченко В.М. Атлас операций на брюшной стенке и органах брюшной полости. – 1965 год.

УДК 616.314.21-007.54

## АЛГОРИТМ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОПТИМАЛЬНЫХ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ ВЕРХНИХ ЗУБНЫХ ДУГ ПРИ АНОМАЛИЯХ ИХ ФОРМЫ И РАЗМЕРОВ

<sup>1</sup>Дмитриенко С.В., <sup>1</sup>Доменюк Д.А., <sup>1</sup>Ведешина Э.Г., <sup>1</sup>Огонян Е.А., <sup>2</sup>Агашина М.А.

<sup>1</sup>Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВПО «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Пятигорск-32, e-mail: s.v.dmitrienko@pmedpharm.ru;

<sup>2</sup>ГБОУ ВПО «Санкт Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, e-mail: agashinam@mail.ru

В результате проведенного исследования предложен алгоритм определения прогнозируемых оптимальных индивидуальных параметров зубных дуг у людей с аномалиями формы и размеров зубочелюстных дуг. В основу алгоритма положены наиболее стабильные параметры зубных дуг, а именно: ширина зубных дуг между вторыми постоянными молярами и сумма мезиально-дистальных размеров 14 постоянных зубов. Предложены математические расчеты основных линейных размеров по стабильным параметрам зубных дуг.

**Ключевые слова:** линейные параметры зубных дуг; стабильные параметры зубных дуг; трансверсальный индекс межжлыкового расстояния; фронтально-дистальная диагональ зубной дуги, глубина зубной дуги, трансверсальные размеры зубных дуг

## ALGORITHM OF DETERMINING THE OPTIMAL AND INDIVIDUAL PARAMETERS OF DENTAL ARCHES ALONG WITH SHAPE AND SIZE ANOMALIES

<sup>1</sup>Dmitrienko S.V., <sup>1</sup>Domenyuk D.A., <sup>1</sup>Vedeshina E.G., <sup>1</sup>Ogonyan E.A., <sup>2</sup>Agashina M.A.

<sup>1</sup>Pyatigorsk Medical-Pharmaceutical Institute, Branch of Volgograd State Medical University, Ministry of Healthcare Russian Federation, Pyatigorsk-32, e-mail: s.v.dmitrienko@pmedpharm.ru;

<sup>2</sup>St. Petersburg State Pediatric Medical University, Ministry of Healthcare Russian Federation, St. Petersburg, e-mail: agashinam@mail.ru

The study proposed an algorithm for determining the optimal forecast of individual parameters of dental arches in people with abnormal shapes and sizes of dentoalveolar arches. The algorithm is based on the most stable parameters of dental arches, namely: the width of the dental arches between the second permanent molars and the amount of mesial-distal sizes of 14 permanent teeth. The mathematical calculations of basic linear dimensions of the stable parameters of dental arches are offered.

**Keywords:** linear parameters of dental arches; stable parameters of dental arches; transversal index of distance between cuspids; front-distal diagonal of dental arch, depth of dental arch, transversal sizes of dental arches

В клинике ортодонтии существует множество методов исследований и алгоритмов обследования пациентов при различных патологических состояниях [1, 2, 4, 6]. При этом используются как простые биометрические исследования моделей челюстей, так и сложный компьютерный анализ всех элементов кранио-фациального комплекса [3, 4]. Одни методы имеют самостоятельное значение, другие требуют привлечения не только дополнительных лабораторных исследований, но и привлечения специалистов различного профиля [6, 7]. Заслуживает внимания мнение специалистов о влиянии состояния тканей и органов челюстно-лицевой области на качество жизни пациентов [5].

Прежде чем анализировать, необходимо определиться с предметом исследования. Зубочелюстные дуги включают в себя зубы

и челюстные кости (альвеолярные отростки верхней челюсти и альвеолярную часть нижней челюсти), которые взаимосвязаны с костями кранио-фациального комплекса. В связи с этим предложено использовать ориентиры, доступные для измерения, как в полости рта, так и на гипсовых моделях челюстей. Поэтому, в комплексное понятие зубочелюстных дуг входят: зубная вестибулярная дуга; альвеолярная язычная (небная) дуга; зубоальвеолярная дуга и предложены ориентиры для их измерения [8, 10].

В настоящее время предложены 9 основных форм зубочелюстных дуг при физиологической окклюзии и показаны основные параметры в их взаимосвязи с размерами челюстно-лицевой области [9].

При определении тактики лечения аномалий и деформаций зубочелюстных

аномалий врач ортодонт прогнозирует форму индивидуальной оптимальной зубной дуги, с учетом которой, выбирает тактику лечения и выбор металлических дуг в технике эджуайс. Предложены геометрически-графические построения с учетом некоторых стабильных параметров, как правило, размеров зубов [1].

Установлено, что наиболее стабильным параметром зубных дуг является их ширина между вторыми постоянными молярами. К стабильным параметрам также можно отнести и размеры постоянных зубов.

В тоже время в доступной литературе мы не встретили сведений об определении прогнозируемых оптимальных индивидуальных параметров зубных дуг у людей с аномалиями формы и размеров зубочелюстных дуг.

**Цель исследования** – разработка алгоритма определения прогнозируемых оптимальных индивидуальных параметров зубных дуг у людей с аномалиями формы и размеров зубочелюстных дуг.

#### Материалы и методы исследования

Проведено обследование 278 человек с физиологической окклюзией постоянных зубов и 43 человек с аномалиями формы и размеров зубных дуг.

Основным прибором для измерения зубов и зубных дуг служил электронный штангенциркуль – одонтометр с заостренными ножками и ценой деления 0,01 мм.

Измерения зубов в мезиально-дистальном направлении проводили в области экватора, расположенного на проксимальных поверхностях зуба.

Трансверсальные размеры определяли в области вторых моляров и клыков. Ширина в области вторых моляров ( $W_{7-7}$ ) измерялась между точками, расположенными на выпуклой части вестибулярного контура вестибулярного дистального одонтомера второго моляра в окклюзионной норме. Межклыковое расстояние определяли между точками, расположенными на выпуклой части вестибулярного контура клыка ( $W_{3-3}$ ).

Под глубиной зубной дуги ( $D$ ) подразумевали расстояние от срединной точки, расположенной между медиальными режцами по вестибулярной поверхности окклюзионного контура коронок до места пе-

ресечения последней с линией, соединяющей точки, определяющие ширину зубной дуги в области клыков ( $D_{1-3}$ ) и вторых моляров ( $D_{1-7}$ ).

Диагональные размеры зубных дуг включали фронтально-дистальную диагональ (FDD), которую измеряли от срединной точки, расположенной между медиальными режцами по вестибулярной поверхности окклюзионного контура коронок до точки, расположенной на выпуклой части вестибулярного контура клыка ( $FDD_{1-3}$ ) и вестибулярного дистального одонтомера второго моляра ( $FDD_{1-7}$ ) в окклюзионной норме. Диагональ измерялась как с правой, так и с левой стороны зубной дуги.

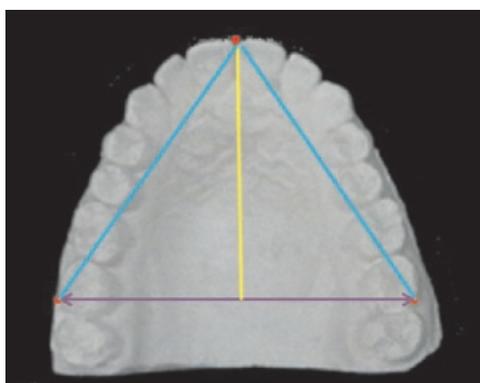
#### Результаты исследования и их обсуждение

Результаты проведенного исследования показали, что у людей с физиологической окклюзией постоянных зубов средняя сумма мезиально-дистальных размеров 14 зубов составляла  $113,14 \pm 2,73$  мм. Величина фронтально-дистальной диагонали была  $52,01 \pm 1,13$  мм. В связи с этим дентально-диагональный индекс был  $1,09 \pm 0,01$ . Длина фронтально-дистальной диагонали переднего отдела зубной дуги ( $FDD_{1-3}$ ) составила  $20,34 \pm 0,91$  мм.

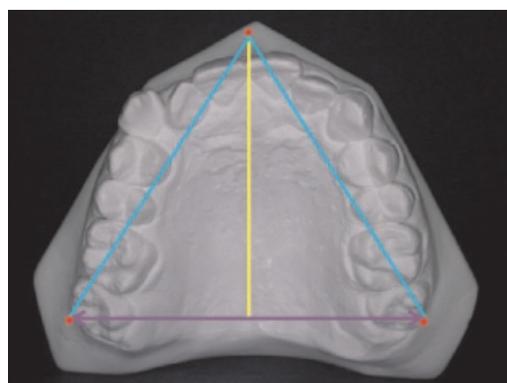
Трансверсальные размеры в области вторых моляров ( $W_{7-7}$ ) составили в среднем  $58,14 \pm 1,32$  мм, а в области клыков ( $W_{3-3}$ ) –  $36,52 \pm 1,16$  мм. При этом расчетная величина трансверсального индекса межклыкового расстояния равнялась  $1,6 \pm 0,05$ .

Глубина зубной дуги ( $D_{1-7}$ ) у пациентов с физиологической окклюзией постоянных зубов была  $43,38 \pm 0,92$  мм, при этом глубина переднего отдела ( $D_{1-3}$ ) составила  $7,59 \pm 0,32$  мм.

При аномалиях и деформациях зубочелюстных дуг измерение фронтально-дистальной диагонали, глубины дуги в различных ее отделах и, нередко, межклыкового расстояния представляет определенные сложности, а порой не возможно из-за аномального расположения зубов (рисунок).



а



б

Основные линейные параметры зубных дуг в норме (а) и при патологии (б)

Относительно стабильным линейным параметром является ширина зубной дуги между вторыми постоянными молярами. Резцы могут находиться как в ретрузионном, так и в про-трузионном положении, в связи с этим необходимо рассчитать какими должны быть основные линейные параметры после лечения.

Обследование лиц с физиологической окклюзией позволило разработать алгоритм определения прогнозируемых оптимальных индивидуальных параметров зубных дуг у людей с аномалиями формы и размеров зубочелюстных дуг. Предложенный алгоритм включал в себя ряд последовательных действий.

Во-первых, измерялась сумма мезиально-дистальных размеров 14 постоянных зубов (размеры зубов мудрости не включали в исследование из-за их вариабельности). Половину полученного результата делили на дентально-диагональный индекс (1,09), для расчета фронтально-дистальной диагонали полной зубной дуги. Формула расчета:

$$FDD_{1-7} = \frac{\sum_{14 \text{ зубов}}}{2} / 1,09.$$

Во-вторых, измеряли относительно стабильный показатель – ширину зубной дуги в области вторых постоянных моляров ( $W_{7-7}$ ). Полученную величину делили на 1,6 (трансверсальный индекс межклыкового расстояния) для определения планируемой ширины зубной дуги между клыками. Формула расчета:

$$W_{3-3} = \frac{W_{7-7}}{1,6}.$$

В-третьих, рассчитывали глубину зубной дуги  $D_{1-7}$ , как катет прямоугольного треугольника, гипотенузой которого была расчетная величина  $FDD_{1-7}$ , а основанием треугольника являлась величина, равная половине ширины зубной дуги между вторыми молярами. Формула расчета:

$$D_{1-7} = \sqrt{(FDD_{1-7})^2 - (W_{7-7}/2)^2}.$$

В-четвертых, определяли глубину переднего отрезка зубной дуги ( $D_{1-3}$ ). Для этого из величины полной глубины зубной дуги вычитали глубину заднего отдела дуги. При этом величину заднего отдела дуги рассчитывали математически, как катет прямоугольного треугольника, гипотенузой которого была величина, равная сумме мезиально-дистальных размеров второго и первого моляров и премоляров и половина ширины клыка. Величина второго катета составляла половину разницы между шириной зубной дуги между вторыми молярами и клыками. Формула расчета:  $D_{1-3} = D_{1-7} - D_{3-7}$ . При этом

$$D_{3-7} = \sqrt{(\sum_{3(1/2); 4; 5; 6; 7})^2 - [(W_{7-7} - W_{3-3})/2]^2}.$$

При необходимости рассчитывали величину фронтально-дистальной диагонали

переднего отрезка зубной дуги ( $FDD_{1-3}$ ), как сумму квадратов катетов, которыми были величина глубины переднего отдела зубной дуги и половина величины ширины межклыкового расстояния. Формула расчета:

$$FDD_{1-3} = \sqrt{(D_{1-3})^2 + (W_{3-3})^2}.$$

Указанные формулы ввели в программу Microsoft Excel. Для расчета диагональных размеров планируемых зубных дуг достаточно было ввести в лист Microsoft Excel стабильные параметры, а именно мезиально-дистальные размеры 14 зубов и ширину зубной дуги между вторыми молярами. Расчет остальных параметров проводился автоматически, что значительно облегчало работу врача-ортодонта по планированию формы и размеров зубных дуг и выбору размеров металлических дуг при лечении пациентов техникой эджуайс.

### Заключение

Таким образом, предложенный алгоритм позволял у людей с аномалиями формы и размеров зубочелюстных дуг определять прогнозируемые оптимальные индивидуальные размеры зубных дуг по двум относительно стабильным параметрам: сумме мезиально-дистальных диаметров 14 зубов и шириной зубной дуги между вторыми молярами. Предложенные математические расчеты основных линейных размеров по предложенным стабильным параметрам зубных дуг могут быть использованы в компьютерных программах для расчета исследуемых показателей и определения тактики ортодонтического лечения.

### Список литературы

1. Ведешина Э.Г., Доменюк Д.А., Дмитриенко С.В. Геометрически-графическая репродукция зубочелюстных дуг при физиологической окклюзии постоянных зубов // Институт стоматологии. – 2015. – № 1(66). – С. 62–65.
2. Дмитриенко С.В., Дмитриенко Д.С., Ярадайкина М.Н. Алгоритм обследования пациентов для определения соответствия размеров зубов параметрам зубочелюстных дуг // Саратовский научно-медицинский журнал. – 2013. – Т.9, № 3. – С. 380–383.
3. Доменюк Д.А., Дмитриенко С.В., Ведешина Э.Г. Сопоставительный анализ морфометрических параметров зубочелюстных дуг при различных вариантах их формы // Кубанский научный медицинский вестник. – 2015. – № 2(151). – С. 59–65.
4. Доменюк Д.А., Дмитриенко С.В., Ведешина Э.Г. Морфометрический анализ формы верхних зубочелюстных дуг с физиологической окклюзией постоянных зубов // Институт стоматологии. – 2015. – № 2 – С. 1–3.
5. Седова Н.Н., Дмитриенко С.В. Ваш бизнес – стоматология (нормативная регуляция в стоматологии). – М.: Медицинская книга, Изд-во НГМА, 2001. – 114 с.
6. Способ оценки размеров зубов по индивидуальным параметрам лица / Дмитриенко С.В., Филимонова Е.В., Чижикова Т.С., Н.Н. Климова // Патент на изобретение № 2402265 по заявке № 2009109899 от 18 марта 2009.
7. Dmitrienko S.V., Domenyuk D.A., Kochkonyan A.S. Modern classification of dental arches // Archiv euromedica. – 2014. – Vol. 4. – № 2. – P. 14–16.
8. Dmitrienko S.V., Domenyuk D.A., Vedeshina E.G. Shape individualization in lower dental arches drawn on basic morphometric features // Archiv euromedica. – 2015. – Vol. 5. – № 1. – P. 11–15.
9. Haralabakis N.B., Sifakakis I., Papagrigrakis M. The correlation of sexual dimorphism in tooth size and arch form // World J. Orthod. – 2006 Fall. – № 7(3). – P. 254–60.
10. Lee S.J., Lee S., Lim J. Method to classify dental arch forms // Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop. – 2011 Jul. – № 140(1). – P. 87–96.

УДК 616.316-008.8: 612.017-053.2

## ОЦЕНКА СТЕПЕНИ ТЯЖЕСТИ ЗУБОЧЕЛЮСТНЫХ АНОМАЛИЙ ПО ПОКАЗАТЕЛЯМ БИОЭЛЕМЕНТНОГО СОСТАВА СЛЮНЫ

Доменюк Д.А., Дмитриенко С.В., Ведешина Э.Г., Чижикова Т.С.,  
Огонян Е.А., Чижикова Т.В.

*Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВПО «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Пятигорск-32, e-mail: s.v.dmitrienko@pmedpharm.ru*

С помощью лабораторно-диагностических методов проведено исследование электролитного состава и водородного показателя смешанной слюны у детей, подростков в возрасте от 7 до 14 лет с зубочелюстными аномалиями. Установлено, что адекватным показателем, отражающим интенсивность морфофункциональных нарушений при зубочелюстных аномалиях в ротовой жидкости, является увеличение градиента соотношения железо/магний, а также снижение градиента соотношения калий/кальций при сдвиге водородного потенциала в щелочную сторону.

**Ключевые слова:** электролитный состав, водородный показатель, корреляционный анализ, зубочелюстные аномалии, оксидативный стресс

## ASSESSMENT OF THE SEVERITY OF DENTOALVEOLAR ANOMALIES IN TERMS OF BIOELEMENT COMPOSITION OF SALIVA

Domenyuk D.A., Dmitrienko S.V., Vedeshina E.G., Chizhikova T.S.,  
Ogonyan E.A., Chizhikova T.V.

*Pyatigorsk Medical-Pharmaceutical Institute, Branch of Volgograd State Medical University, Ministry of Healthcare, Russian Federation, Pyatigorsk-32, e-mail: s.v.dmitrienko@pmedpharm.ru*

Laboratory-diagnostic methods were used to study the electrolyte composition as well as the hydrogen index of mixed saliva in 7–14 year-old children and adolescents with dentoalveolar anomalies. It has been shown that a reliable index revealing the intensity of morphological and functional disturbances in case of dentoalveolar anomalies is an increase in the iron/magnesium ratio gradient as well as a decrease in the potassium/calcium ratio gradient along with a shift of the hydrogen potential towards alkali in the oral liquid.

**Keywords:** electrolyte composition, hydrogen index, correlation analysis, dentoalveolar anomalies, oxidative stress

По данным ВОЗ (2009) распространенность зубочелюстных аномалий (ЗЧА) в структуре стоматологической заболеваемости у детей и подростков находится на третьем месте после кариеса и патологии пародонта, имея тенденцию к дальнейшему устойчивому росту [6, 9].

В соответствии с современными научными положениями, состояние зубочелюстной системы у детского населения рассматривается в качестве индикатора состояния соматического здоровья, а изменения стоматологического статуса у детей с различными отклонениями здоровья являются отображением происходящих в макроорганизме метаболических, гемодинамических, иммунологических и нейрорегуляторных нарушений, а также сдвигами микробиоценоза. Подтверждением сформулированного научной позиции о морфофункциональной основе единства соматического и стоматологического здоровья является единство генезиса кожи и её производных, а также опорно-двигательной системы, лицевой части черепа, клапанов сердца и сосудов.

Поэтому одной из актуальных проблем медицинской науки и практического здравоохранения на современном этапе является совершенствование диагностических и лечебно-профилактических мероприятий, направленных на улучшение стоматологического здоровья детского населения, а также предупреждение функциональных нарушений зубочелюстной системы, являющихся пусковыми механизмами развития общесоматической патологии [2, 3, 8].

Многочисленно проводимые лабораторно-диагностические исследования в области изучения роли дисбаланса макро- и микроэлементов в формировании здоровья детского населения доказывают, что элементный обмен в норме существенно зависит от показателей иммунного статуса, а также климатогеографических, экологических, генетических, биосоциальных и хронобиологических факторов, определяющих в целом общее состояние резистентности организма [1, 5]. Действие химических элементов обуславливается интервалом концентраций, при которых

допустимо протекание нормальных обменных процессов. Выраженность обменных реакций определяется согласованной работой адаптационных механизмов и возможностями, программированными и установленными генотипом [10].

В научной литературе представлены убедительные доказательства того, что происходящие при ЗЧА морфофункциональные сдвиги сопровождаются не только изменением микробиоценоза в полости рта, что является важным патогенетическим механизмом, но и нарушением гомеостатического равновесия и, в частности, его элементного статуса [4, 6, 9]. В этой связи представляется целесообразным изучение корреляционных связей между степенью выраженности морфологических изменений и электролитным составом смешанной слюны у детей и подростков с аномалиями зубочелюстной системы. Результаты корреляционного анализа, как интегрального показателя метаболических нарушений, позволят не только выявить дисбаланс макро- и микроэлементов, но и установить эффективность адаптационных механизмов, направленных на нормализацию элементного состава ротовой жидкости.

**Цель исследования** – оценить влияние зубочелюстных аномалий на элементный состав и уровень кислотно-основного равновесия смешанной слюны у детей и подростков.

#### Материалы и методы исследования

Изучение содержания элементного состава (Са, Fe, К, Mg) и уровня pH в нестимулированной ротовой жидкости (НРЖ) проведено у 68 практически здоровых пациентов (I, II группа здоровья) в возрасте от 7 до 14 лет с интактными зубами, а также имеющими компенсированную форму кариеса (единичные кариозные поражения – I степень кариеса) без патологии пародонта (индекс РМА  $\geq$  20%). Пациенты были разделены на три группы диспансерного наблюдения. В 1-ю группу вошли 24 пациента с ЗЧА I класса по Энглю; во 2-ю группу включено 23 пациента с ЗЧА II класса, 1 и 2 подклассов по Энглю; в 3-ю группу включён 21 пациент с ЗЧА III класса по Энглю-Катцу. Диагноз был поставлен на основании классификации Энгля, дополненной классификацией Д.А. Калвелиса (1957) и классификацией аномалий зубов и челюстей кафедры ортодонтии и детского протезирования МГМСУ им. А.И. Евдокимова (2006). Все пациенты с ЗЧА проходили клиническое обследование, включающее сбор анамнеза и осмотр. У всех детей и подростков были проведены антропометрические исследования лица и головы пациента, а также анализ контрольно-диагностических моделей челюстей. Изучали взаимоотношение размеров зубов, ширину зубных рядов по Pont, сагиттальные изменения по методу Korkhaus, соотношение сегментов зубных дуг – по Gerlach, оценивали форму зубных рядов, их соотношение, а также положение отдельных зубов в сагиттальной, трансверсальной и вертикальной

плоскостях. В качестве дополнительных методов исследования использовалось рентгенологическое исследование (ортопантомография, телерентгенография, внутриротовая контактная рентгенография). Анализ боковых телерентгенограмм головы проводили по методу Шварца.

Забор НРЖ у каждого обследуемого проводили в клинике натощак с 8 до 9 часов утра. Пациентов просили не проводить процедуры, стимулирующие слюноотделение, предварительно пациентам всех обследуемых групп проведена профессиональная чистка зубов. При исследовании элементного состава забор НРЖ в количестве 0,7 мл производился непосредственно из полости рта, с последующим помещением материала в пробирку объемом 10 мл (методика Р.В. Карасевой, 2006) и хранением образцов при температуре от 0 до +4°C. При анализе уровня pH аккумулярованную в полости рта НРЖ пациент сплевывал в стерильную градуированную охлаждённую стеклянную пробирку в количестве 5–7 мл. Затем смешанная слюна центрифугировалась 15 минут при 8000 об/мин. Надосадочную часть НРЖ переливали в пластиковые пробирки и хранили при температуре –30°C.

Исследование элементного состава смешанной слюны выполнялись с использованием коммерческих наборов реактивов фирмы «BIOCON» («Analyticon») на автоматическом биохимическом анализаторе «Vita lab Flexor E» (Нидерланды, 2002).

1. Метод определения концентрации кальция в биологическом материале. Исследование выполнялось с использованием коммерческих наборов реактивов фирмы «BIOCON» («Analyticon») Fluitest®CaA III (Каталожный № 2003). Принцип метода: Арсеназо III вступает в реакцию с кальцием в кислом растворе, образуя пурпурно-голубой комплекс. Интенсивность окраски развивается пропорционально концентрации кальция и измеряется фотометрически при длине волны ( $\lambda$ ) 650 нм.

2. Метод определения концентрации магния в биологическом материале. Исследование выполнялось с использованием коммерческих наборов реактивов фирмы «BIOCON» («Analyticon») Fluitest®MG XB (Каталожный № 3908). Принцип метода: интенсивность окраски образовавшегося магниевого комплекса с ксиллидил синим прямо пропорционально концентрации магния, и измеряется фотометрически при длине волны ( $\lambda$ ) 546 (520) нм.

3. Метод определения концентрации железа в биологическом материале. Исследование выполнялось с использованием коммерческих наборов реактивов фирмы «Диакон-ДС» Железо-ФС (Каталожный № 10091 серия 0060511) колориметрическим методом (без протеинизации). Принцип метода: связанное с трансферрином железо отщепляется в кислой среде в виде трехвалентного железа и затем восстанавливается до двухвалентного в присутствии аскорбиновой кислоты. Двухвалентное железо образует с ференом окрашенный комплекс синего цвета, интенсивность окраски которого прямо пропорционально концентрации железа в пробе и измеряется фотометрически при длине волны ( $\lambda$ ) 600 (580–600) нм.

4. Метод определения концентрации калия в биологическом материале. Исследование выполнялось с использованием коммерческих наборов реактивов фирмы «Витал» Калий-11-Витал (Каталожный № B26.11) турбодиметрическим методом (без протеинизации). Принцип метода: ионы калия, введенные в реакционную смесь, образуют стабильную суспензию. Мутность суспензии прямо пропорционально

концентрации ионов калия в пробе и измеряется фотометрически при длине волны ( $\lambda$ ) 578 (505-590) нм.

5. Для определения кислотно-основного состояния смешанной слюны использовался портативный многоцелевой рН-метр «HI8314F» («HANNA», Германия) с автокомпенсацией (диапазон измерений – 0,0–14,0; разрешение – 0,01; точность измерения  $\pm 0,01$ ). Статистическая обработка результатов исследований проводилась с использованием программы «Microsoft Excel XP», «Statistica 6.0» и включала описательную статистику, оценку достоверности различий по Стьюденту и корреляционный анализ с оценкой достоверности коэффициентов корреляции. При оценке достоверности отличий использовалось значение  $p < 0,05$ .

### Результаты исследования и их обсуждение

Элементный состав и уровень рН в НРЖ пациентов 1-й группы представлен в табл. 1.

У пациентов 1-й группы рН, параметры активности ионов кальция, калия в НРЖ находятся в пределах референтных значений нормы пациентов без ЗЧА. Относительно усреднённых нормативных показателей пациентов без ЗЧА, активность ионов магния

снижена на  $50,8 \pm 2,3\%$ ; ионов железа – повышена на  $68,6 \pm 2,8\%$ .

Элементный состав и уровень рН в НРЖ пациентов 2-й группы представлен в табл. 2.

У пациентов 2-й группы рН, показатели активности ионов кальция, калия в НРЖ находятся в пределах референтных значений нормы клинически здоровых детей. Сравнительно усреднённых нормативных показателей пациентов без ЗЧА, активность ионов магния снижена на  $61,3 \pm 2,6\%$ ; ионов железа – повышена на  $144,2 \pm 6,7\%$ .

Элементный состав и уровень рН в НРЖ пациентов 3-й группы представлен в табл. 3.

У пациентов 3-й группы рН, параметры активности ионов кальция, калия в НРЖ находятся в пределах референтных значений нормы пациентов без ЗЧА. По отношению к усреднённым нормативным показателям пациентов без ЗЧА, активность ионов магния снижена на  $65,6 \pm 2,9\%$ ; ионов железа – повышена на  $224,4 \pm 9,1\%$ .

Таблица 1

Элементный состав и уровень рН в НРЖ пациентов 1-й группы ( $M \pm m$ )

Состав	Показатели	Единицы измерения	Референтные значения нормы в НРЖ клинически здоровых	Источник
Кальций (Ca)	$1,25 \pm 0,06^*$	ммоль/л	0,75–3,0	Денисов А.Б., 2006
Железо (Fe)	$2,63 \pm 0,12^*$	мкмоль/л	1) $0,85 \pm 0,09$ 2) 1,4–1,72	Гильмиярова Ф.Н., 2007 Эльбекьян К.С., 2005
Калий (K)	$24,2 \pm 1,1^*$	ммоль/л	12,8–25,6	Денисов А.Б., 2006
Магний (Mg)	$0,31 \pm 0,02^*$	ммоль/л	0,38–0,85	Денисов А.Б., 2006
рН	$6,8 \pm 0,3^*$	ед	6,5–7,4	Вавилова Т.П., 2008

Примечание. \* –  $p < 0,05$  статистически достоверно по сравнению с референтными значениями нормы клинически здоровых пациентов (критерий Ньюмена-Кейлса, критерий Данна).

Таблица 2

Элементный состав и уровень рН в НРЖ пациентов 2-й группы ( $M \pm m$ )

Состав	Показатели	Единицы измерения	Референтные значения нормы в НРЖ клинически здоровых	Источник
Кальций (Ca)	$1,31 \pm 0,07^*$	ммоль/л	0,75–3,0	Денисов А.Б., 2006
Железо (Fe)	$3,81 \pm 0,18^*$	мкмоль/л	1) $0,85 \pm 0,09$ 2) 1,4–1,72	Гильмиярова Ф.Н., 2007 Эльбекьян К.С., 2005
Калий (K)	$24,5 \pm 1,2^*$	ммоль/л	12,8–25,6	Денисов А.Б., 2006
Магний (Mg)	$0,24 \pm 0,01^*$	ммоль/л	0,38–0,85	Денисов А.Б., 2006
рН	$6,6 \pm 0,3^*$	ед	6,5–7,4	Вавилова Т.П., 2008

Примечание. \* –  $p < 0,05$  статистически достоверно по сравнению с референтными значениями нормы клинически здоровых пациентов (критерий Ньюмена-Кейлса, критерий Данна).

Таблица 3

Элементный состав и уровень pH в НРЖ пациентов 3-й группы (M ± m)

Состав	Показатели	Единицы измерения	Референтные значения нормы в НРЖ клинически здоровых	Источник
Кальций (Ca)	1,47 ± 0,08*	ммоль/л	0,75–3,0	Денисов А.Б., 2006
Железо (Fe)	5,06 ± 0,23*	мкмоль/л	1) 0,85 ± 0,09 2) 1,4–1,72	Гильмиярова Ф.Н., 2007 Эльбекьян К.С., 2005
Калий (K)	25,1 ± 1,3*	ммоль/л	12,8–25,6	Денисов А.Б., 2006
Магний (Mg)	0,21 ± 0,01*	ммоль/л	0,38–0,85	Денисов А.Б., 2006
pH	6,4 ± 0,3*	ед	6,5–7,4	Вавилова Т.П., 2008

Примечание. \* –  $p < 0,05$  статистически достоверно по сравнению с референтными значениями нормы клинически здоровых пациентов (критерий Ньюмена-Кейлса, критерий Данна).

Системный анализ результатов лабораторно-клинических исследований позволяет утверждать, что наиболее выраженным колебаниям показателей при ЗЧА у детей и подростков среди элементного состава смешанной слюны, по сравнению с усредненными референтными значениями нормы клинически здоровых пациентов, подвержено железо (прирост 1,68–3,24 раза) и магний (убыль 1,98–2,92 раза). Клинически обосновано, что в этиологии воспаления десны важную роль играют микроорганизмы, в частности стафилококки, находящиеся в зубном налете, жидкости зубодесневого кармана и слюне, для жизнедеятельности которых необходимо железо. Избыток железа ингибирует бактериостатическую роль лактоферрина, хемотаксис и фагоцитоз лейкоцитов, фагоцитоз макрофагов, трансформацию лимфоцитов, бактерицидную роль антител и комплемента. Гибель стафилококков под влиянием полиморфноядерных лейкоцитов ингибируется свободным (белково-связанным) железом, но не гемоглобином или каталазой. Также, в состав смешанной слюны поступают эритроциты, при распаде которых высвобождается небелковое железо, повышая общий уровень в этой среде. Вероятно, такое значимое увеличение концентрации железа в НРЖ отражает интенсивность оксидативного стресса, с одной стороны и проявление компенсаторной реакции при недостатке кислорода (гипоксии), с другой стороны, способствуя прогрессивному росту микрофлоры и поддержанию воспалительных процессов в ротовой полости [21, 23].

Магний, являясь активатором для множества ферментативных реакций и важнейшим внутриклеточным элементом, участвует в обменных процессах, тесно взаимодействуя с калием, натрием, кальцием. Нормальный уровень магния в организме необходим для обеспечения «энергетики»

жизненно важных процессов, регуляции нервно-мышечной проводимости, тонуса гладкой мускулатуры. Магний стимулирует образование белков, регулирует хранение и высвобождение АТФ, снижает возбуждение в нервных клетках. Доказано, что магний укрепляет иммунную систему, обладает антиаритмическим действием, способствует восстановлению тонуса после физических нагрузок. Прогрессивное снижение уровня магния (1,98–2,92 раза), по нашему мнению, связано с тем, что магний является физиологическим антагонистом кальция и находится с ним в конкурентных отношениях.

Кальций является важнейшим составляющим организма (содержание около 1,4% от массы тела). Доминирующее положение кальция в конкуренции с другими металлами и соединениями на всех этапах метаболизма определяется его химическими особенностями – наличием двух валентностей и сравнительно небольшим атомным радиусом. Кальций, обладая высокой биологической активностью, выполняет в организме многообразные функции: регуляция внутриклеточных процессов; регуляция проницаемости клеточных мембран; регуляция процессов нервной проводимости и мышечных сокращений; поддержание стабильной сердечной деятельности и свертываемости крови; формирование костной ткани; минерализация зубов; участие в процессах свертывания крови; поддержание гомеостаза (ионное равновесие, осмотическое давление в жидкостях организма). Можно предположить, что увеличение уровня кальция в НРЖ при ЗЧА у детей и подростков напрямую зависит от степени морфофункциональных изменений, связанных с перестройкой зубочелюстного аппарата, а также повышением уровня железа, белка, ненасыщенных жирных кислот вследствие изменения ротового пищеварения. Рост содержания указанных веществ (железо, белки,

ненасыщенные жирные кислоты) обеспечивает устойчивое поддержание высокого уровня кальция в смешанной слюне [25, 26].

Калий является основным внутриклеточным катионом, причём концентрация в клетках на порядок выше, чем вне клеток. Систематизируя данные отечественных и зарубежных авторов, можно систематизировать основные функции калия в организме: поддержание постоянства состава клеточной и межклеточной жидкости; поддержание рН равновесия; обеспечение межклеточных контактов; обеспечение биоэлектрической активности клеток; поддержание нервно-мышечной возбудимости и проводимости; участие в нервной регуляции сердечных сокращений; поддержание водно-солевого баланса, осмотического давления; роль катализатора при обмене углеводов и белков; поддержание нормального уровня кровяного давления; участие в обеспечении выделительной функции почек. С нашей точки зрения, рост калий-экскреторной функции слюнных желез при увеличении выраженности морфофункциональных изменений в зубочелюстном аппарате, свидетельствует не только о снижении общей функциональной активности, но и нарушении вегетативного гомеостаза организма.

### Выводы

Таким образом, установление корреляционных связей между элементным составом и уровнем кислотно-основного равновесия смешанной слюны у детей и подростков с зубочелюстными аномалиями является информативным, диагностически значимым тестом в определении степени морфологических изменений челюстно-лицевой области, адекватно отображая выраженность патологических процессов. Корреляционный анализ позволяет наиболее полно судить о динамике, а также особенностях взаимосвязи показателей элементного состава и уровня рН смешанной слюны, направленных на мобилизацию адаптационных механизмов.

Адекватным показателем, отражающим интенсивность морфологических и функциональных нарушений при зубочелюстных

аномалиях у детей и подростков, является увеличение градиента соотношения железа/магний в ротовой жидкости, а также снижение градиента соотношения калий/кальций при сдвиге рН в щелочную сторону.

Дети и подростки, имеющие выраженные зубочелюстные аномалии, за счёт достоверного повышения экскреции железа, снижения содержания магния, сдвига рН в щелочную сторону, находятся в состоянии оксидативного стресса. Изменение кислотно-основного равновесия в щелочную сторону, а также длительный оксидативный стресс усиливают элементный дисбаланс в смешанной слюне, формируя предрасположенность к иммунопатологическим состояниям.

### Список литературы

1. Агаджанян Н.А. Экологический портрет человека и роль микроэлементов / Н.А. Агаджанян, М.В. Ведданова, А.В. Скальный. – М.: Медицина, 2009. – 236 с.
2. Доменюк Д.А. Оценка корреляционных связей между электролитным составом и показателями местного иммунитета смешанной слюны у пациентов с аномалиями зубочелюстной системы (Часть I) // Институт стоматологии. – 2014. – № 2 (63). – С. 66–68.
3. Доменюк Д.А. Системный анализ факторов риска возникновения и развития кариеса у детей с аномалиями зубочелюстной системы (часть I) / Д.А. Доменюк, Б.Н. Давыдов // Стоматология детского возраста и профилактика. – 2014. – Т. XIII, № 3 (50). – С. 40–48.
4. Доменюк Д.А., Дмитриенко С.В., Ведешина Э.Г. Морфометрический анализ формы верхних зубочелюстных дуг с физиологической окклюзией постоянных зубов // Институт стоматологии. – 2015. – № 2. – С. 1–3.
5. Крамарь В.С., Дмитриенко С.В., Климова Т.Н. Микроэкология полости рта и её роль в развитии стоматологических заболеваний. – Волгоград, 2010. – 250 с.
6. Кудрин А.А. Иммунофармакология микроэлементов / А.А. Кудрин, А.В. Скальный, А.А. Жаворонков. – М.: КМК, 2010. – 456 с.
7. Персин Л.С. Стоматология детского возраста / Л.С. Персин, В.М. Елизарова, С.В. Дьякова. – М.: Медицина, 2003. – 640 с.
8. Скальный А.В. Биоэлементы в медицине / А.В. Скальный, И.А. Рудаков. – М.: Издательский дом «Оникс 21 век», 2004. – 272 с.
9. Dmitrienko S.V., Domenyuk D.A., Kochkonyan A.S. Modern classification of dental arches // Archiv euromedica. – 2014. – Vol. 4, № 2. – P. 14–16.
10. Dmitrienko S.V., Domenyuk D.A., Vedeshina E.G. Shape individualization in lower dental arches drawn on basic morphometric features // Archiv euromedica. – 2015. – Vol. 5, № 1. – P. 11–15.

УДК 618.145-006.3.04-091.8

**МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ  
НЕОАДЬЮВАНТНОЙ ПОЛИХИМИОТЕРАПИИ САРКОМ ТЕЛА МАТКИ****Кит О.И., Неродо Г.А., Непомнящая Е.М., Черникова Н.В.,  
Порываев Ю.А., Крузе П.А.***ФГБУ «Ростовский научно-исследовательский онкологический институт»,  
Ростов-на-Дону, e-mail: onko-sekretar@mail.ru*

Представлены результаты морфологического исследования удаленных препаратов у 48 больных саркомами тела матки после проведения неoadъювантной химиотерапии. По гистологическому строению у 18 (37,5%) больных была лейомиосаркома, у 16 (33,3%) – эндометриальная саркома, у 10 (20,8%) – карциносаркома и у 4 (8,3%) – смешанная мезодермальная опухоль. Установлено, что в опухолях имеются изменения в виде некробиотических и дистрофических процессов, что соответствует I–II степени терапевтического патоморфоза, которые наступают вне зависимости от гистологического строения. Применение неoadъювантной химиотерапии в комплексном лечении больных саркомами тела матки позволило достигнуть пятилетней выживаемости у 78% больных.

**Ключевые слова:** саркомы тела матки, химиотерапия, терапевтический патоморфоз**MORPHOLOGICAL CRITERIA FOR EFFECTIVENESS OF NEOADJUVANT  
POLYCHEMO-THERAPY FOR UTERINE SARCOMAS****Kit O.I., Nerodo G.A., Nepomnyashchaya E.M., Chernikova N.V.,  
Poryvaev Y.A., Kruze P.A.***Rostov Research Institute of Oncology, Rostov-on-Don, e-mail: onko-sekretar@mail.ru*

The results of morphological investigation of tumor tissues obtained from 48 patients with sarcomas of the corpus uteri after neoadjuvant chemotherapy are presented. 18 (37,5%) patients had leiomyosarcoma, 16 (33,3%) – endometrial sarcoma, 10 (20,8%) – carcinosarcoma and 4 (8,3%) – mixed mesodermal tumors. Tumor tissues showed necrobiotic and degenerative changes correlating with therapeutic pathomorphosis of I–II degree that did not depend on histological type of tumors. Neoadjuvant chemotherapy in complex treatment of patients with uterine sarcomas allowed reaching 5-year survival in 78% of patients.

**Keywords:** uterine sarcomas, chemotherapy, therapeutic pathomorphosis

Несмотря на значительные успехи в изучении злокачественных новообразований гениталий, проблема диагностики и лечения сарком тела матки, по-прежнему, остается нерешенной. Отчасти это обусловлено редкостью данного заболевания: саркомы матки составляют менее 1% от всех опухолей гениталий, в то время как на долю рака тела матки приходится 6,8% [3]. Частота встречаемости сарком тела матки в Ростовской области составляет 1,2%, пик заболеваемости приходится на возрастную группу 50–59 лет [10]. Согласно данным исследований SEER, отмеченная тенденция к увеличению заболеваемости связана большей частью с увеличением численности женского населения пожилого возраста, а также с совершенствованием методов ранней диагностики заболевания [12].

Саркомы отличаются чрезвычайно злокачественным течением и плохим прогнозом, пятилетняя выживаемость больных составляет всего до 30%. До 70% летальных исходов по отношению к общему числу умерших приходится на первые 2 года [3, 9, 4].

К группе сарком относят несколько больших групп злокачественных опухо-

лей, являющихся производными гетерологических эмбриональных зачатков, соединительнотканной и мышечной ткани. Исходным материалом может быть строма слизистой оболочки, элементы сосудов. Более 95% сарком представлено 3 группами: лейомиосаркома, эндометриальная стромальная саркома, гетерологическая мезодермальная смешанная опухоль.

Методика лечения сарком матки в разные годы была различной. Основным методом лечения, является оперативный, однако неудовлетворительные результаты лечения свидетельствуют о неадекватном применении у больных саркомами только хирургического лечения. В связи с этим актуальным является вопрос выбора оптимального сочетания различных лечебных воздействий, в том числе химиотерапии и/или лучевой терапии, а также возникает интерес по изучению клинико-морфологических и молекулярно-биологических критериев прогноза сарком тела матки [1, 6, 2, 8, 10].

**Цель исследования** – изучить морфологические изменения в удаленных препаратах тела матки с различными видами сарком после проведения неoadъювантной химиотерапии.

### Материалы и методы исследования

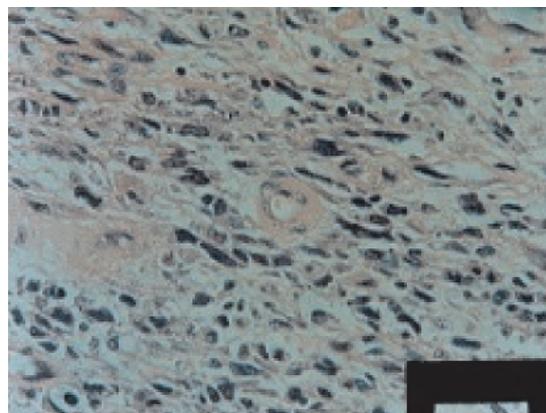
В наше исследование вошло 48 больных с саркомами тела матки в возрасте 50–69 лет, диагноз которым был поставлен на этапе обследования. Верификацию опухоли осуществляли при гистологическом исследовании соскоба из полости матки. В комплексном лечении применялась неoadъювантная химиотерапия, затем проводилось оперативное вмешательство в объеме пангистерэктомии, послеоперационная химиотерапия, наружная лучевая терапия, и при необходимости, последующая многокурсовая химиотерапия. Метод лечения с применением химиотерапии в комплексном лечении больных саркомой тела матки сравнивался с группами больных, подвергшихся только оперативному и комбинированному лечению. Нашим пациенткам для проведения химиотерапии использовались следующие препараты: винкристин, циклофосфан, доксорубин, цисплатин. Распределение пациенток по стадиям было следующим: в I стадии – 14 (29,1%) больных, во II – 12 (25% больных), в III – 12 (25%), в IV – 10 (20,8%). По гистологическому строению: лейомиосаркома была у 18 (37,5%), эндометриальная стромальная саркома – у 16 (33,3%), карциносаркома – у 10 (20,8%), смешанная мезодермальная опухоль – у 4 (8,3%). Для подтверждения эффективности метода химиотерапии был изучен терапевтический патоморфоз в опухоли под действием неoadъювантной химиотерапии.

После оперативного вмешательства, которое заключалось в пангистерэктомии, проводилось морфологическое исследование удаленного препарата, производилась оценка митотической активности, глубины инвазии, степени дифференцировки, оценивался патоморфоз опухоли. Степень терапевтического патоморфоза оценивали по классификации разработанной и предложенной Г.А. Лавниковой [5].

### Результаты исследования и их обсуждение

Лейомиосаркома была представлена 18 наблюдениями. Макроскопически определялись белые плотные волокнистые опухолевые узлы размерами от 2 до 10 см в диаметре. Узлы располагались интрамурально (8 наблюдений), субмукозно (10 наблюдений), в некоторых из них имелись очаги некроза. При гистологическом исследовании основная масса опухоли имела строение лейомиомы, а на отдельных участках – лейомиосаркомы. Во всех наблюдениях опухоли имели высокую митотическую активность (более 6–7 митозов в 10 полях зрения) и обладали выраженным инвазивным ростом – более 1/2 толщины миометрия, глубина инвазии 5–10 мм. В лейомиоцитах отмечались уродливые полигональные ядра, которые иногда сморщивались; местами хроматин был диффузно распределен. Цитоплазма светлая, в некоторых полях зрения вакуолизована. В опухоли встречались многочисленные очаги некроза. Вокруг опухолевых клеток в строме имелось развитие рыхлой волокнистой соединительной ткани, что соответствует I–II степени терапев-

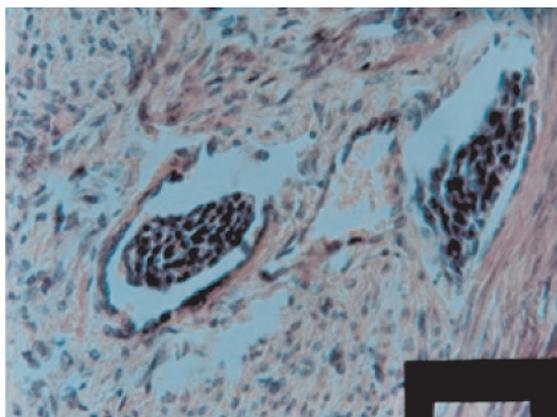
тического патоморфоза. Морфологические изменения под действием неoadъювантной химиотерапии в лейомиосаркоме представлены на рис. 1.



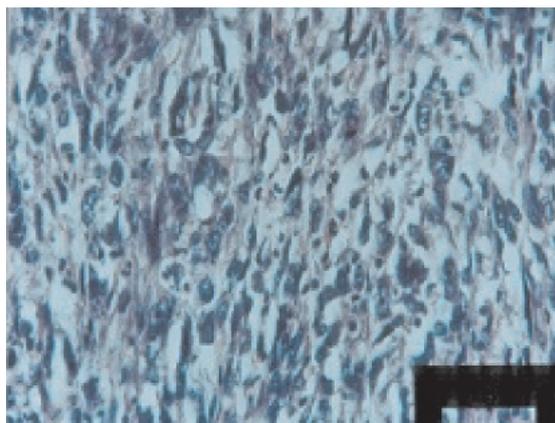
*Рис. 1. Лейомиосаркома тела матки под действием неoadъювантной ХТ (выраженные дистрофические изменения в опухолевых клетках, очаговый фиброз вокруг опухолевых клеток лейомиосаркомы. Окраска гематоксилином и эозином ×100)*

Эндометриальная стромальная саркома (8 наблюдений) была представлена полиповидной формой, опухоль имела размеры от 4 до 7 см в диаметре с обширными очагами некроза и кровоизлияний. При гистологическом исследовании во всех наблюдениях эндометриальные стромальные саркомы были высокой степени злокачественности. В мелких гиперхромных ядрах отмечались митозы (3–5 и более) при подсчете в 10-ти полях зрения. Опухолевые клетки инфильтрировали миометр, проникая между лейомиоцитами. Глубина инвазии была больше 1/2 толщины стенки миометрия, составляя 4–10 мм. При этом вокруг клеток цитогенной стромы определялось развитие рыхлой волокнистой соединительной ткани и отграничение опухолевого инфильтрата от рядом лежащих клеток миометрия (рис. 2). Очаги некроза были немногочисленны. В отдельных клетках имелись выраженные признаки кариопикноза, кариорексиса. Таким образом, в эндометриальной стромальной саркоме отмечались явления терапевтического патоморфоза I–II степени.

Группа карциносарком составила 10 наблюдений. Опухоли были высокой степени злокачественности, обладали глубоким инфильтративным ростом – более 1/2 толщины стенки миометрия. Глубина инвазии составляла 10 мм. Железистый компонент опухоли был представлен умеренно



*Рис. 2. Эндометриальная стромальная саркома под действием неоадьювантной ХТ (очаговый фиброз под действием неоадьювантной ХТ. Дистрофические изменения в опухолевых клетках. Окраска гематоксилином и эозином  $\times 400$ )*



*Рис. 3. Карциносаркома тела матки под действием неоадьювантной ХТ (выраженные изменения в раковых клетках (кариопикноз, кариорексис, цитоллизис). Окраска гематоксилином и эозином  $\times 400$ )*

дифференцированной аденокарциномой. Как в эпителиальном, так и в саркоматозном компонентах опухоли отмечали выраженные некробиотические и дистрофические процессы: кариопикноз, кариорексис, кариолизис, цитоллизис. В опухоли имелись немногочисленные очаги некроза. Местами вокруг опухолевых клеток как карциноматозного, так и саркоматозного компонентов, определялось развитие рыхлой и более плотной волокнистой соединительной ткани, представленной пучками коллагеновых волокон. Саркоматозный компонент в карциносаркомах был представлен лейомиосаркомой с выраженными некробиотическими и дистрофическими изменениями в опухолевых клетках (кариопикноз, кариорексис, цитоллизис). В одном наблюдении в саркоматозном компоненте определялись крупные гиперхромные клетки полигональной формы с некробиотическими и дистрофическими изменениями в опухолевых клетках. Некоторые поля клеток саркоматозного компонента были ограничены прослойками коллагеновых волокон. Очаги некроза немногочисленны. Морфологические изменения под действием неоадьювантной химиотерапии в карциносаркоме представлены на рис. 3, и соответствуют I–II степени терапевтического патоморфоза.

#### **Заключение**

Таким образом, проведенное морфологическое исследование сарком тела матки под действием неоадьювантной химиоте-

рапии показало, что в опухолях имеются изменения в виде некробиотических, дистрофических процессов. Установлено, что в саркомах тела матки эти изменения наступают вне зависимости от гистологического строения. Полученные данные позволяют говорить о терапевтическом патоморфозе I–II степени, происходящем в саркомах тела матки под действием неоадьювантной химиотерапии. Обнаруженные морфологические изменения коррелировали с клинической картиной заболевания.

Дистрофические изменения были представлены в клетках вакуализацией и лизисом ядер и цитоплазмы, кариопинозом, кариорексисом, плазморексисом. Данные изменения соответствуют I–II степени терапевтического патоморфоза. В случаях установления диагноза саркомы тела матки до операции, лечение целесообразно проводить комплексное, с включением неоадьювантной химиотерапии.

Сочетание трех методов лечения (химиотерапии, операции и наружной лучевой терапии) позволило улучшить общую 5-летнюю выживаемость для всех стадий, и достигнуть 78 %, тогда как при использовании только оперативного лечения она составила 10 %, а при комбинированном (операция и наружная лучевая терапия) – 49 %. У больных подвергшихся комплексному лечению с использованием неоадьювантной химиотерапии было получено наименьшее количество рецидивов в первые 2 года при всех стадиях у 14,9 %, а наибольшее при только оперативном лечении – у 80 %.

Полученные результаты позволяют сделать вывод о том, что метод неоадьювантной химиотерапии в комплексном лечении сарком тела матки обладает выраженной эффективностью, что подтверждается данными терапевтического патоморфоза, и может быть рекомендован для неоадьювантного лечения больных саркомами тела матки.

#### Список литературы

1. Авдалян А.М., Бобров И.П., Климачев В.В., и соавт. Лейомиосаркома тела матки: некоторые молекулярно-биологические критерии прогноза // Сибирский онкологический журнал. – 2010. – № 1(37). – С. 45–49.
2. Авдалян А.М., Круглова Н.М., Лазарев А.Ф. Молекулярно-биологические параметры и прогноз лейомиосаркомы тела матки с большим количеством многоядерных клеток // Онкология. Журнал им. П.А. Герцена. – 2012. – № 1. – С. 25–27.
3. Давыдов М.И., Летягина В.П., Кузнецова В.В. Опухоли женской репродуктивной системы. – М.ж: «МИА», 2007. – С. 228, С. 328.
4. Завольская Ж.А., Кузнецов В.В., Лазарева Н.И. и соавт. Факторы прогноза и тактика лечения больных эндометриальными стромальными саркомами матки // Сибирский онкологический журнал. – 2008. – № 3(27). – С. 16–20.
5. Лавникова Г.А. Некоторые закономерности лучевого патоморфоза опухолей человека и их практическое использование // Вестник академии медицинских наук. – 1976. – № 6. – С. 13–19.
6. Лазарев А.Ф., Авдалян А.М. Индивидуальный прогноз при лейомиосаркоме тела матки I и II стадии (по критериям FIGO): комбинированная бимолекулярная и клиничко-морфологическая модель 10-летней выживаемости // Сибирский онкологический журнал. – 2011. – № 5(47). – С. 29–33.
7. Лазарев А.Ф., Авдалян А.М., Бобров В.В., и соавт. Клиничко-морфологические факторы риска развития рецидива и метастазирования лейомиосаркомы тела матки // Онкология. Журнал им. П.А. Герцена. – 2013. – № 1. – С. 27.
8. Неродо Г.А., Черникова Н.В. Аутогемохимиотерапия в ком-плексном лечении больных саркомой тела матки // Паллиативная медицина и реабилитация: материалы V конгресса «Паллиативная медицина и реабилитация в здравоохранении». – Египет, 2003. – № 2. – Т. II. – С. 79.
9. Неродо Г.А., Непомнящая Е.М., Черникова Н.В. Клиничко-морфологические параллели сарком тела матки // Известия вузов Северо-Кавказский регион. Естественные науки. Проблемы патологической анатомии и онкологии. Спецвыпуск. – 2006. – С. 29–31.
10. Philip J. DiSaia MD, William T. Creasman MD. /Clinical gynecologic oncology // Mosby Elsevier. – 2012. II. 88.

УДК 616-006:504.5-03

## КАНЦЕРОГЕННАЯ ОПАСНОСТЬ ДЫМОВЫХ ВЫБРОСОВ ПРИ ОТКРЫТОМ СЖИГАНИИ ОТХОДОВ ПОЛИМЕРНЫХ И ЛАТЕКСНЫХ ИЗДЕЛИЙ

<sup>1</sup>Кривошеева Л.В., <sup>1</sup>Хитрово И.А., <sup>1</sup>Оглоблина А.М., <sup>1</sup>Кирсанов К.И., <sup>1</sup>Лесовая Е.А.,  
<sup>1</sup>Иванов А.А., <sup>1</sup>Белицкий Г.А., <sup>2</sup>Дмитриева О.В., <sup>1</sup>Якубовская М.Г.

<sup>1</sup>ФГБУ «Российский онкологический научный центр им. Н.Н. Блохина» Минздрава России, Москва;

<sup>2</sup>ФГБУН «Институт биологии развития им. Н.К. Кольцова» РАН,  
Москва, e-mail: lvkrivosheeva@mail.ru

В дымовых выбросах, отобранных при открытом сжигании пластмассовых и латексных отходов биомедицинских лабораторий, найдено высокое содержание канцерогенных и не канцерогенных полициклических ароматических углеводородов, их нитропроизводных и летучих N-нитрозаминов. Экстракты выбросов обладали выраженной мутагенной активностью в тесте Эймса, как с метаболической активацией, так и без нее, что свидетельствует о наличии в них проканцерогенных соединений и канцерогенов прямого действия. Кроме того экстракты обладали способностью разобщать клетки в монослое immortalized гепатоцитов крысы (один из эффектов промоции канцерогенеза) и индуцировать опухоли у личинок дрозофилы, гетерозиготных по гену супрессору опухолевого роста warts, гомологичного человеческому lats. Таким образом, открытое сжигание пластмассовых и латексных отходов биомедицинских учреждений представляет значительную мутагенную и канцерогенную опасность.

**Ключевые слова:** пластмассы, латекс, открытое сжигание, мутаген, канцероген, полициклические углеводороды, нитрополиарены, N-нитроамины, разобщение клеток, опухоли дрозофилы

## CARCINOGENIC RISKS OF SMOKE EMISSIONS FROM OPEN BURNING OF PLASTIC AND LATEX WASTE

<sup>1</sup>Krivosheeva L.V., <sup>1</sup>Khitrovo I.A., <sup>1</sup>Ogloblina A.M., <sup>1</sup>Kirsanov K.I., <sup>1</sup>Lesovaya E.A.,  
<sup>1</sup>Ivanov A.A., <sup>1</sup>Belitskiy G.A., <sup>2</sup>Dmitrieva O.V., <sup>1</sup>Yakubovskaya M.G.,

<sup>1</sup>Federal State Budgetary Scientific Institution «N.N. Blokhin Russian Cancer Research Center»,  
Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Moscow;

<sup>2</sup>Koltzov Institute of Developmental Biology of Russian Academy of Sciences,  
Moscow, e-mail: lvkrivosheeva@mail.ru

The high content of carcinogenic and non carcinogenic polycyclic aromatic hydrocarbons (PAH), as well as nitrated PAH and volatile N-nitrosamines were detected in extracts of smoke emissions produced by open burning of plastic and latex waste used in biochemical laboratories. These extracts produced high mutagenic effects in the Ames test both with and without metabolic activation evidencing their contamination by indirect and direct acting carcinogens. According to that they inhibit cell contacts in monolayer of immortalized rat hepatocytes which is one of the cancer promoters effects, and also induce tumors in *Drosophila* larvae heterozygous by tumor suppressor gene warts a homologue of human gene lats. Thus emissions from open burning of biomedical plastic and latex waste poses a significant mutagenic and carcinogenic risk.

**Keywords:** plastic, latex, open burning, carcinogen, mutagen, polycyclic aromatic hydrocarbon (PAH), nitrated PAH, N-nitrosamine, cell contacts inhibition, tumors, *Drosophila*

Пластмассы являются универсальным полимерным материалом, производимым в мировом масштабе и используемым во всем мире. Их производство растет высокими темпами и еще в 2000 году достигло 150 млн тонн в год при ежегодном росте потребления около 7% [2], увеличивая количество отходов в первую очередь за счет изделий одноразового использования. Для решения проблемы их утилизации и уничтожения создаются различные технологии переработки, однако значительная часть пластмасс попадает на свалки и подвергается случайному или преднамеренному сжиганию. Дым от открытого сжигания пластмассовых изделий содержит в корпускулярной фазе продукты деполимеризации пластика, летучие добавки и продукты их разложения [12]. Кроме того, как было ранее показано нами и другими авторами, в нем содержится множество токсичных соединений, в том числе обладающих канцерогенными и мутагенными свойствами, таких как полициклические ароматические углеводороды (ПАУ) и нитрозосоединения [1, 7]. В то же время мы не нашли работ, посвященных комплексному исследованию канцерогенной опасности выбросов, содержащих продукты прямого сжигания этих видов отходов. В предыдущем исследовании [1] нами была разработана система интегральной оценки канцерогенной опасности продуктов термической переработки твердых бытовых отходов, на основе которой мы предполагаем оценить канцерогенную опасность дымовых выбросов, образующихся при широко практикуемом открытом сжигании пластмассовых и латексных отходов.

## Материалы и методы исследования

Работа включала физико-химические и биологические методы исследования. Объектом исследования служили дымовые выбросы при сжигании отходов изделий биомедицинского назначения (чашки Петри, пипетки и латексные перчатки).

Отсортированные изделия сжигали открытым способом. Отбор проб дымовых выбросов проводили с использованием автоматического пробоотборника «ОП-442ТЦ». Для определения ПАУ, нитро-ПАУ отбор проводили с объемной скоростью 5 л/мин на фильтры АФА-РМА-20; для определения летучих N-нитрозосоединений – с объемной скоростью 0,5 л/мин в жидкий поглотитель – 10% раствор КОН.

### Исследование канцерогенных составляющих в дымовых выбросах

Для определения состава и количества ПАУ и нитро-ПАУ фильтры трижды экстрагировали бензолом методом ультразвуковой экстракции (ультразвуковая установка Branson B-12, 50 Гц), экстракты анализируемой пробы объединяли и концентрировали до объема 10 мл. Часть экстракта отбирали для проведения биологических экспериментов. Выделение отдельных соединений проводили методом тонкослойной хроматографии на окиси алюминия с использованием в качестве подвижной фазы смеси бензол:гексан. Отобранные фракции экстрагировали бензолом; для проведения спектрального анализа в подготовленный к анализу экстракт добавляли n-октановый раствор соответствующего стандартного соединения. При проведении высокоэффективной жидкостной хроматографии экстракты переводили в ацетонитрил. Для биологических методов исследования, в частности, для проведения теста Эймса, первичную экстракцию проводили дихлорметаном.

Для качественного и количественного определения ПАУ и нитро-ПАУ был использован разработанный в нашей лаборатории высокочувствительный спектрально-люминесцентный метод, основанный на избирательном возбуждении спектров флуоресценции замороженных при 77°K поликристаллических n-октановых растворов (эффект Шпольского). Анализ исследуемых соединений осуществляли низкотемпературным спектрально-люминесцентным методом на спектрофлуориметре Hitachi M-850 (Япония) с двойным монохроматором на входе (возбуждение) и выходе (эмиссия люминесценции) и приставкой для низкотемпературной люминесценции (флуоресценции и фосфоресценции) с ксеноновым источником возбуждения [3, 4]

Определение N-нитрозаминов проводилось методом, основанным на извлечении исследуемых соединений водяным паром [5]. Из водного дистиллята экстракцию проводили хлористым метиленом. Экстракт высушивали  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  и концентрировали до необходимого объема. Анализ проводили методом газохроматографического разделения на хроматографе (газовый хроматограф) с термоэнергетическим детектором TEA 810 (Cambridge Scientific Instr.) и компьютерной системой регистрации и обработки данных.

### Биологические методы

#### Бактериальный тест на мутагенную активность (тест Эймса)

Изучение потенциальной мутагенной активности было проведено в соответствии с международным стандартом [8], заключающимся в регистрации спо-

собности испытуемого соединения (смеси соединений в экстракте) и/или его метаболитов индуцировать генные мутации типа сдвига считывания или замены пар оснований у индикаторных микроорганизмов (*S. Typhimurium* TA100 и TA98). Ввиду предполагаемого наличия в выбросах канцерогенов прямого и непрямого действия, была использована методика с активацией проканцерогенов микросомной фракцией клеток печени крысы и без активации. Мутагенный эффект экстрактов сравнивали с действием стандартных генотоксических канцерогенов. Результаты учитывали при наличии мутагенного эффекта во всех вариантах позитивного контроля и в нормальном фоновом варианте.

#### Тест на промоторную активность

Для изучения промоторной активности выбросов был адаптирован тест, регистрирующий нарушение межклеточных контактов в монослойной культуре клеток крысы [9]. Разобшая клетка, промоторы способствуют выживанию и пролиферации трансформированных злокачественных клеток. Показателем эффекта является ширина зоны распространения флуоресцирующего красителя по обе стороны от нанесенной на монослой царапины. Положительным контролем на разобшение является действие стандартного разобшителя – 12-O-тетрадеканойл-форбол-ацетата (ТРА). В работе использовали линию иммортализованных клеток печени крысы IAR-2. Клетки рассеивали на 6-луночные планшеты с покровными стеклами на дне. Через 24 часа после посева в клеткам добавляли экстракты в разведениях 1/100, 1/1000, и 1/10000 и инкубировали в течение 72 часов. Разобшение межклеточных контактов определяли после нанесения царапины как отношение среднего числа слоев клеток, в которые произошло проникновение красителя для каждой концентрации исследуемого препарата к среднему числу слоев клеток, в которые произошло проникновение красителя в контрольных образцах (клетки, обработанные растворителем). Количество слоев периферических от «раны» клеток подсчитывали на флуоресцентном микроскопе Zeiss с фотонасадкой (Axioplan 2 imaging), с использованием фильтра для FITC-флуоресценции и при 400-кратном увеличении. Статистическую обработку результатов проводили с использованием t-критерия Стьюдента для определения  $M \pm m$ , где  $M$  – среднее значение,  $m$  – стандартная ошибка среднего, (стандартное отклонение/) с помощью пакета программ Microsoft Excel.

#### Индукция опухолей у дрозофилы (SMART-тест)

Для выявления бластомогенной активности исследуемых проб использовали оптимизированный протокол теста на соматический мутагенез и рекомбинацию на дрозофиле (SMART), разработанный в нашей лаборатории [11].

Тестирование проводили на личинках дрозофилы гетерозиготных по рецессивной мутации гена супрессора опухолевого роста warts (wts) гомолога человеческого lats. В гомозиготном состоянии этот мутантный ген вызывает опухоли из клеток имгинальных дисков, которые после вылета имаго можно обнаруживать и подсчитывать под бинокулярным микроскопом.

Скрещивание проводили, помещая по 10 самок и 5 самцов в пробирки со стандартной питательной средой на 36–40 ч. Личинок первого возраста  $F_1$

обрабатывали испытуемыми соединениями из расчёта 0,2 мл раствора тестируемого вещества на пробирку. В качестве отрицательного контроля использовали дистиллированную воду, поскольку ранее нами было показано, что нет различий в частоте появления клонов при обработке личинок дистиллированной водой, 10% ДМСО, либо без обработки, в качестве положительного – 0,3 мМ водный раствор оксоплатина (Lachema, Чехия). В предварительных экспериментах по определению токсичности экстрактов дыма для дрозофилы было установлено, что минимальной нетоксической дозой является доза, соответствующая 0,05 л дымового выброса на пробирку. Взрослых самцов и самок из F1 просматривали под бинокулярной лупой на наличие опухолей. Подсчитывали количество просмотренных особей, количество опухолевых клонов и рассчитывали частоту опухолей на 100 особей.

### Результаты исследования и их обсуждение

В первой стадии исследования в дымовых выбросах определяли содержание бенз(а)пирена, – индикаторного соединения, характеризующего наличие и состав основных приоритетных ПАУ.

Во всех образцах было отмечено высокое содержание БП, причем при сжигании латексных перчаток количество БП значительно превышало содержание этого соединения в дыме открытого сжигания несортированных бытовых отходов, как было показано нами в предыдущем исследовании (табл. 1).

В дымовых выбросах открытого сжигания образцов было определено количественное содержание ПАУ и ряда нитро-

ПАУ, часть из которых обладает высокой канцерогенной и мутагенной активностью (табл. 2).

**Таблица 1**  
Содержание бенз(а)пирена в дыме открытого сжигания

Исследуемый объект	Количество БП, мкг/м <sup>3</sup>
Несортированные ТБО*	2210,6
Чашки Петри	3957,0
Пипетки	2328,0
Перчатки, латекс	13467,0

Примечание. \* Результат предыдущего исследования [1].

Из данных табл. 2, и рис. 1 видно, что в дыме от сжигания латексных перчаток содержалось наибольшее суммарное количество ПАУ – более 168000 мкг/м<sup>3</sup>. Также и содержание ПАУ, имеющих высокую канцерогенную активность, было в нем значительно выше, чем в дыме от сжигания пластмассовых изделий. Соотношение количественного содержания отдельных ПАУ различалось. В частности, в дыме от сжигания чашек Петри было в 2–3 раза больше неканцерогенного перилена, по сравнению с другими образцами, а при сжигании латексных перчаток во столько же раз больше слабо канцерогенного бенз(g,h,i)перилена.

**Таблица 2**  
ПАУ и нитро-ПАУ в дыме открытого сжигания

№ п/п	Соединение	Сокращен. название	Канцерогенная активность соединения	Количество ПАУ, мкг/м <sup>3</sup>		
				Чашки Петри	Пипетки	Перчатки, латекс
1	Фенантрен	Фн	–	13787	1443	5466
2	Флуорантен	Фл	–	1325	2142	12151
3	Пирен	П	–	56774	13435	22936
4	Бенз(а)антрацен	Б(а)А	+	5184	2654	10736
5	Хризен	Х	+	4090	1862	9223
6	Бенз(б)флуорантен	Б(б)Фл	+++	5050	1260	10248
7	Бенз(к)флуорантен	Б(к)Фл	+	307	186	9321
8	Бенз(а)пирен	Б(а)П	++++	3957	2328	13420
9	Дибенз(а,h)антрацен	ДБ(аh)А	++++	22637	10662	20496
10	Бенз(g,h,i)перилен	Б(ghi)Пл	+	15475	9936	50898
11	Индено(1,2,3-сd)пирен	Ин(1,2,3-сd)П	-	н.и*	н.и	3269
12	2-нитрофлуорен	2-нФл	+++	н.и	н.и	3396
13	1-нитропирен	1-нП	+++	6124	4596	5720
14	2,5-динитрофлуорен	2,5-днФл	-	980	1196	н.и
15	2,7-динитрофлуорен	2,7-днФл	+	2544	2988	3556
16	4-нитробифенил	4-нбф	++	н.и	н.и	2200

Примечание. \*ниже предела чувствительности метода.

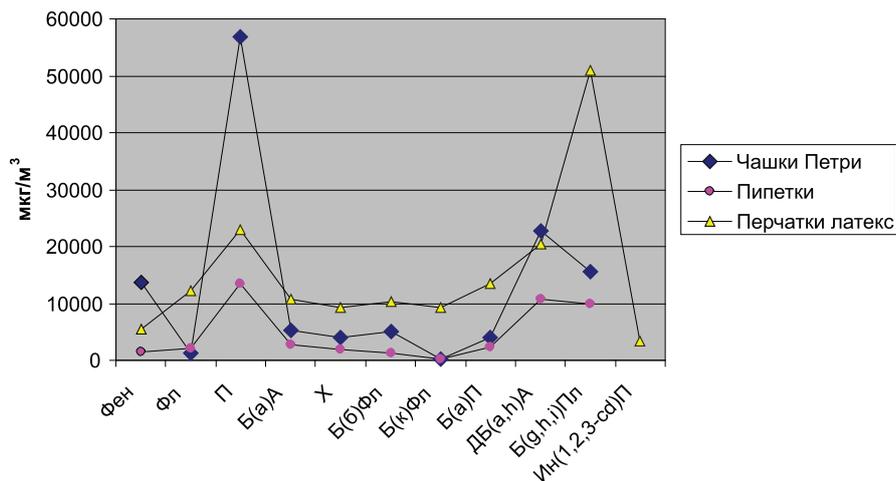


Рис. 1. ПАУ в экстрактах дыма от открытого сжигания образцов

При температурах открытого сжигания возможна реакция ПАУ с двуокисью азота с образованием нитро-ПАУ, часть которых является прямыми мутагенами и канцерогенами. Так, неканцерогенный пирен, превращаясь в нитропирены, приобретает эти свойства. В частности 1-нитропирен зарегистрирован как потенциально токсичное, мутагенное и канцерогенное соединение [10]

В продуктах сгорания были определены нитропроизводные ПАУ, обладающие канцерогенными свойствами и являющиеся прямыми мутагенами (табл. 2). Наибольшее суммарное содержание обнаруженных нитро-ПАУ отмечено в дыме сгорания латексных перчаток – более 14000 мкг в м<sup>3</sup>.

Формирование ПАУ и нитро-ПАУ зависит от температуры. Температура открытого горения пластмасс и резины сравнительно невелика (от 250°C), при этих условиях образуется наибольшее количество ароматических углеводородов. Повышение температуры горения приводит к существенному уменьшению формирования большинства ПАУ и нитро-ПАУ, что было показано в наших предыдущих экспериментах с использованием установки ЭЧУТО [1]. По данным литературы известно, что более 99% нитро-ПАУ, образовавшихся в первичной зоне горения мусоросжигательной установки, разлагаются во вторичной камере сгорания при 900°C. Кроме того сжигание при разных температурах в зоне горения и газификации зоны влияет на видовой состав ПАУ (минимальный выброс углеводородов достигается при самом высоком значении температуры (1150°C) и времени удерживания газов в зоне горения [13]).

В продуктах открытого сжигания пластмассовых и латексных изделий были обна-

ружены и канцерогенные N-нитрозамины (рис. 2), которые образуются в результате сжигания материалов, продукты горения которых содержат вторичные амины. Найденные нами соединения обозначены в перечне National Toxicology Program, Department of Health and Human Services; Report on Carcinogens, Thirteenth Edition как потенциально опасные для человека.

В дыме от сжигания чашек Петри и пипеток наибольшая концентрация N-нитрозодиметиламина N-нитрозоморфолина составила 4 и 4, мкг/м<sup>3</sup> соответственно. При сжигании латексных перчаток содержание этих соединений составило до 38 и 6,2 мкг/м<sup>3</sup> соответственно. ПДК N-нитроаминов в атмосферном воздухе 0,050 мкг/м<sup>3</sup>; в воздухе рабочей зоны 2,5 мкг/м<sup>3</sup>. Поскольку недостаточно работ, посвященных исследованию содержания в промышленных и дымовых выбросах канцерогенных нитрозосоединений, в дальнейших исследованиях необходимо определять вклад этих соединений в состав загрязненной воздушной среды.

### Биологические эксперименты

#### Тест Эймса

Результаты экспериментов представлены в табл. 3 и 4.

Табл. 3 содержит данные, полученные при испытаниях на штамме *Salmonella typhimurium* TA100, чувствительном к мутагенам, индуцирующим мутации типа замены пар оснований. Даны результаты двух повторных опытов. В каждом опыте представлен фоновый вариант, позитивные контроли с использованием стандартных мутагенов и результаты исследований в вариантах с микросомальной активирующей смесью (+S9) и без нее (-S9).

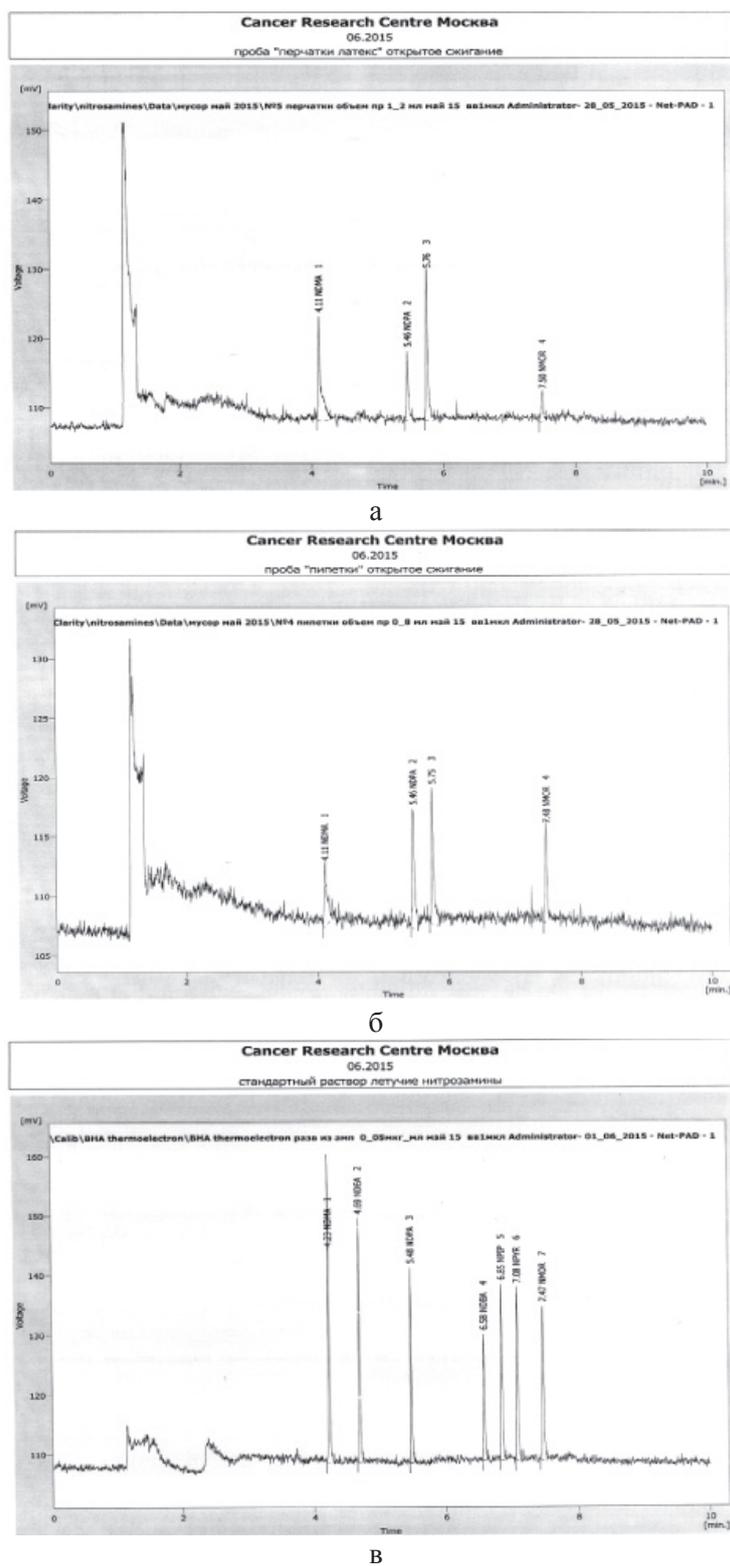


Рис. 2. Хроматограммы N-нитрозаминов:  
 а – перчатки латекс; б – лабораторные пипетки, пластик;  
 1 – N-нитрозодиметиламин (НДМА); 2 – N-нитрозодипропиламин (НДПА -внутренний стандарт); 3 – неизвестное соединение; 4 – N-нитрозоморфолин (НДМА);  
 в – хроматограмма стандартной смеси:  
 1 – N-нитрозодиметиламин (НДМА); 2 – N-нитрозодиэтиламин (НДЭА);  
 3 – N-нитрозодипропиламин; 4 – N-нитрозодибутиламин (НДБА); 5 – N-нитрозопиперидин (НППП);  
 6 – N-нитрозопирролидин (НППР); 7 – N-нитрозоморфолин (НМОР)

Таблица 3

Действие выбросов открытого сжигания на индикаторный штамм бактерий TA100 в тесте Эймса (*Salmonella*/микросомы)

Исследуемое вещество	Доза	Штамм TA100					
		-S9			+S9		
		М ± m	M <sub>i</sub> /M <sub>o</sub>	МА	М ± m	M <sub>i</sub> /M <sub>o</sub>	МА
Контроль фона	0	35 ± 0,9	1,0	–	42 ± 2,9	1,0	–
БП	4,4				350 ± 79,8	8,3	+
ААФ	22				661 ± 26,2	15,7	+
НГ	4,4	710 ± 66,7	20,3	+			
	л/чашка						
чашки Петри	0,001	40 ± 4,9	1,1	–	64 ± 4,9	1,5	–
	0,011	39 ± 8,2	1,1	–	188 ± 4,3	4,5	+
	0,055	69 ± 2,2	2,0	–	209 ± 39,6	5,0	+
	0,11	90 ± 4,4	2,6	+	232 ± 14,7	5,5	+
	0,22	101 ± 5,6	2,9	+	180 ± 22,6	4,3	+
Пипетки	0,001	38 ± 1,5	1,1	–	53 ± 3,1	1,3	–
	0,011	47 ± 4,5	1,3	–	163 ± 4,8	3,9	+
	0,055	130 ± 6,4	3,7	+	286 ± 54,7	6,8	+
	0,11	157 ± 7,1	4,6	+	296 ± 9,3	7,0	+
Перчатки	0,001	38 ± 4,9	1,1	–	130 ± 9,8	3,1	+
	0,011	96 ± 11,8	2,7	+	405 ± 30,2	9,6	+
	0,055	224 ± 3,1	6,4	+	538 ± 56,7	12,8	+
	0,11	333 ± 17,8	9,5	+	518 ± 34,7	12,3	+

Примечания:

M<sub>i</sub> / M<sub>o</sub> – отношение числа ревертантов в опыте к числу ревертантов в контроле.

МА – мутагенная активность препарата. «+» означает наличие, «–» отсутствие мутагенной активности.

Табл. 4 содержит результаты аналогичных испытаний, но со штаммом *Salmonella typhimurium* TA98, чувствительным к мутагенам, индуцирующим мутации типа сдвига рамки считывания. В обеих таблицах активность каждой дозы представлена в виде средних значений (три чашки на дозу).

Как показывают результаты экспериментов, в контрольном (фоновом) варианте частота индуцируемых мутаций не превышала стандартного уровня, соответствующего генетическим особенностям каждого тестерного штамма. Варианты позитивного контроля показали хорошую активность фракции S9: промутагены ААФ и БП индуцировали высокий уровень реверсий. Высокая специфичность мутагенного ответа была подтверждена испытаниями штамма TA98 с мутагеном ДДТДП (индуктор мутаций сдвига рамки считывания) и штамма TA100 с мутагеном НГ (индукция мутаций замены пар оснований).

Исследования мутагенной активности выбросов, полученных при сжигании образцов открытым способом, показали, что в пределах чувствительности данного ме-

тода, при достигаемых в препаратах концентрациях органических соединений выбросы экстракты дыма всех трех видов образцов являются мутагенными для штаммов *Salmonella typhimurium* TA100 и TA98. При этом наименьшей мутагенной активностью обладали экстракты дыма от сжигания чашек Петри. Прямой мутагенный эффект на штамме TA100 (замена пар оснований) наблюдался при концентрации, соответствующей 0,11 л дымового выброса на чашку, тогда как для экстрактов дыма пипеток и перчаток он достигался соответственно при дозах в 2 и 10 раз меньших. Непрямой эффект от проканцерогенных соединений, требующих метаболической активации изоформами цитохрома P450, был также максимальным от дыма горящего латекса. Достоверное повышение числа ревертантов вызывало его количество в 11 раз меньшее, чем в случае сжигания пластмасс. Содержание прямых мутагенов, вызывающих мутации по типу сдвига рамки считывания (штамм TA98) было одинаковым для всех экстрактов, в то время как непрямым было на порядок больше в экстрактах дыма горения перчаток.

Таблица 4

Действие выбросов открытого сжигания на индикаторный штамм бактерий TA98 в тесте Эймса (Salmonella/микросомы)

Исследуемое вещество	Доза мкг/чашка	Штамм TA98					
		-S9			+S9		
		M ± m	M <sub>i</sub> /M <sub>o</sub>	MA	M ± m	M <sub>i</sub> /M <sub>o</sub>	MA
Контроль	0	9 ± 0,4	1,0	–	15 ± 1,8	1,0	–
БП	4,4				121 ± 14,0	8,1	+
ААФ	22				449 ± 26,2	29,9	+
ДДТДП	4,4	317 ± 28,9	35,2	+			
	л/чашка						
Чашки Петри	0,001	10 ± 0,7	1,1	–	25 ± 2,0	1,7	–
	0,011	24 ± 2,2	2,7	+	63 ± 6,7	4,2	+
	0,055	43 ± 2,7	4,8	+	95 ± 3,5	6,3	+
	0,11	48 ± 1,3	5,3	+	111 ± 7,1	7,4	+
Пипетки	0,001	11 ± 1,1	1,2	–	14 ± 2,0	0,9	–
	0,011	25 ± 2,2	2,8	+	61 ± 3,8	4,1	+
	0,055	58 ± 2,9	6,4	+	109 ± 6,2	7,3	+
	0,11	77 ± 4,4	8,6	+	125 ± 1,8	8,3	+
Перчатки	0,001	20 ± 2,4	2,2	–	37 ± 5,8	2,5	+
	0,011	53 ± 8,0	5,9	+	181 ± 10,2	12,1	+
	0,055	153 ± 13,0	17,0	+	284 ± 15,6	18,9	+
	0,11	189 ± 26,0	21,0	+	322 ± 13,6	21,5	+

Примечания:

M<sub>i</sub> / M<sub>o</sub> – отношение числа ревертантов в опыте к числу ревертантов в контроле.

MA – мутагенная активность препарата. «+» означает наличие, «–» отсутствие мутагенной активности

Деление на прямые и непрямые мутагены в тесте Эймса связано с тем, что у бактерий отсутствуют или слабо активны ферменты, способные превращать проканцерогены в активные метаболиты (изоформы цитохрома P450), что требует внешней активации испытуемых соединений микросомной фракцией печени млекопитающих, богатой этими ферментами. В связи с этим прямой мутагенный эффект оказываю соединения, не требующие метаболической активации (электрофилы типа нитрозометилмочевины, эпоксидов и диолэпоксидов). При таком условном разделении нитроПАУ попадают в категорию прямых канцерогенов, поскольку в клетках сальмонеллы присутствует система нитроредуктаз, способных превращать нитро ПАУ в электрофильные метаболиты. Таким образом, найденные в выбросах нитро-ПАУ (1-нитропирен, 2-нитрофлуорантен и др.) являются сильными прямыми мутагенами в тесте Эймса и прямая мутагенная активность дыма от сгоревших пластмасс может быть вызвана этими соединениями. Высокая концентрация ПАУ, в том числе канцерогенных, может нести ответственность за непрямую мутагенную активность выбросов.

#### Нарушение клеточной кооперации экстрактами дымовых выбросов

Из данных табл. 5 видно, что все экстракты дыма в соответствующих разведениях практически одинаково ингибировали распространению в клетках флуоресцирующего красителя, т.е. разобщали их щелевые межклеточные контакты. Эффект был дозозависимым но не пропорциональным концентрации. Так, при разведении экстрактов в 100 раз, от  $1 \cdot 10^{-2}$  до  $1 \cdot 10^{-4}$  доля прокрашенных клеток уменьшалась всего в 2 раза

Кроме того, эффект разобщения не коррелировал с содержанием в экстрактах ПАУ, нитроПАУ и N-нитрозаминов. Канцерогенные варианты этих соединений являются полными канцерогенами, то есть обладают способностью не только инициировать процесс злокачественного превращения клетки, но и промотировать с помощью своих метаболитов выживание и размножение трансформированных клонов. В предыдущем исследовании мы нашли, что агенты, вызывающие разобщение гепатоцитов являются термостойкими соединениями, не разлагающимися при высокой температуре и пиролизе.

Таблица 5

Разобшение клеток экстрактами дымовых выбросов

Экстракт дыма от сжигания изделий	Материал	Кратность разведения экстракта	Доля покрашенных клеток (%)
Чашки Петри	полистирол	$1 \cdot 10^{-2}$	$35 \pm 2$
		$1 \cdot 10^{-3}$	$61 \pm 2$
		$1 \cdot 10^{-4}$	$70 \pm 2$
Пипетки	полистирол	$1 \cdot 10^{-2}$	$31 \pm 2$
		$1 \cdot 10^{-3}$	$58 \pm 3$
		$1 \cdot 10^{-4}$	$67 \pm 2$
Перчатки	латекс	$1 \cdot 10^{-2}$	$28 \pm 2$
		$1 \cdot 10^{-3}$	$45 \pm 2$
		$1 \cdot 10^{-4}$	$61 \pm 2$
<b>Контроль</b>			
Вода дистиллированная			$100 \pm 1$
Раствор ТРА×5 нг/мл			$8 \pm 2$

Примечания:

Во всех случаях доля покрашенных клеток значительно отличалась от контроля с H<sub>2</sub>O (P<0,01).

\* (12-О-тетрадеканойлфорбол-13-ацетат).

Поскольку способность разобщать клеточные контакты является одним из механизмов промоции канцерогенеза [6], есть основания полагать, что при термическом разложении пластмасс и латексов в атмосферу поступает термостойкий промотор. Дальнейшее исследование этого вопроса представляется весьма важным.

Индукция опухолей у дрозофилы (SMART-тест)

В табл. 6 представлены результаты исследования способности экстрактов корпускулярной фазы, соответствующей 0,05 л дымового выброса индуцировать опухоли у дрозофилы в тесте SMART.

Значимое увеличение частоты появления опухолевых клонов wts/wts, т.е. клонов, в которых произошла инактивация

нормального аллеля в результате соматической рекомбинации, точечной мутации, либо геновой или хромосомной делеции с образованием гомозиготы по мутантному гену, было получено при обработке личинок экстрактами дыма от сжигания латексных перчаток и пипеток из полистирола, но не чашек Петри, изготовленных также из полистирола (табл. 6). Это может быть связано с тем, что пипетки и чашки Петри были изготовлены из разных типов полистирола, которые подразделяются на атактический, изотактический и синдиотактический варианты. Эти типы значительно различаются по структуре молекулы, механическим свойствам и жаропрочности, с которой связана температура термического разложения.

Таблица 6

Индукция опухолей у дрозофилы экстрактами дымовых выбросов

Экстракт дыма от сжигания изделий	Материал	Посмотрено особей	Количество опухолей	Процент опухолей
Чашки Петри	Полистирол	517	14	2,71
Перчатки	Латекс	274	54	9,49*
Пипетки	Полистирол	226	22	9,73*
<b>Контроль</b>				
Оксоплатин, 0,3мМ		964	818	82,68*
дистиллированная вода		1210	37	3,06

Примечание. \* – частота статистически значимо отлична от чистого контроля (дистиллированная вода) P < 0,01.

Таким образом, экстракты выбросов, полученных при сжигании пипеток и латексных перчаток открытым способом, содержали достаточное количество веществ или комплексов, способные вызывать опухоли у дрозофилы. Причины, по которым экстракты дыма от сжигания чашек Петри не вызвали опухоли на этой модели подлежат дальнейшему исследованию, поскольку содержание в них сильных канцерогенов было сравнимым с их количеством в из дыма от пипеток. В то же время эти экстракты были значительно менее активными индукторами реверсий у сальмонеллы в тесте Эймса. Возможно здесь играет роль тот факт, что содержание в них неканцерогенного пирена было в 2–3 раза выше, чем в двух других. Учитывая тот факт, что система активации проканцерогенов, представленная в клетке изоформами цитохрома P450 метаболизирует также и пирен, превращая его в столь же неканцерогенные производные, можно предполагать, что пирен конкурирует с канцерогенными ПАУ и блокирует их превращение в активные электрофилы.

### Заключение

Полученные результаты свидетельствуют о том, что количественные показатели содержания в сложной смеси отдельных канцерогенов не могут служить единственным критерием оценки канцерогенной опасности всего сложного продукта. В целом, принимая во внимание наши предыдущие исследования, в которых была продемонстрирована чувствительность дрозофилы к канцерогенам млекопитающих, можно со значительной долей вероятности считать исследованные дымовые выбросы канцерогенными для человека, а открытое сжигание наиболее опасным способом их уничтожения.

Современные специализированные мусоросжигающие установки позволяют минимизировать генотоксические выбросы. Ранее мы показали, что сжигание тех же материалов в современной специализированной установке ЭЧУТО (экологически чистая утилизация отходов) с использованием процесса пиролиза резко уменьшает количество канцерогенных соединений в выбросах [1]. Содержание в них бенз(а)пирена даже без процесса пиролиза ока-

залось на два-три порядка ниже, чем при сжигании открытым способом, а при включении в процесс пиролиза содержание бенз(а)пирена непосредственно на выходе из трубы снизилось до уровня ПДК рабочей зоны. Очевидно, что на границе санитарно-защитной зоны концентрация БП при этом должна снизиться до уровня ПДК в атмосферном воздухе.

### Список литературы

1. Кривошеева Л.В. Интегральная оценка мутагенно-го и канцерогенного потенциала дымовых выбросов при термическом уничтожении биомедицинских отходов / Кривошеева Л.В., Хитрово И.А., Иванов А.А., Белицкий Г.А. и др. // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 10. – С. 1514–1523
2. Михасенок О.Я. Тенденции индустрии пластмасс // Журн. Полимерные материалы. Итоги и прогнозы. – 2003. – Вып.1. – С.6–9.
3. Руководство по контролю загрязнения атмосферы / РД 52.04. – М., 1991. – С. 186–189.
4. Хесина А.Я., Левинский С.С., Кривошеева Л.В., Хитрово И.А. // Патент РФ № 2122199, 20.11.1998.
5. Жукова Г.Ф. Флуориметрический и хемиллюминесцентный методы определения Ннитрозаминов / Жукова Г.Ф., Хесина А.Я., Кривошеева Л.В. и др. // Руководство по методам анализа качества и безопасности пищевых продуктов. – М.: Брандес-«Медицина» 1998. – С. 286–298.
6. Budunova I.V., Mittelman L.A., Belitsky G.A. The effect of complete carcinogens on intercellular transfer of lucifer yellow in fibroblast culture // Cell Biol Toxicol. – 1990. – № 6(1). – P. 47–61.
7. EPB 433- Health and Environmental Effects of Burning Waste Plastics.
8. International Standard ISO 10993-3:1992(E) Biological evaluation of medical devices. Part 3: Tests for genotoxicity, carcinogenicity and reproductive toxicity. Method 471 Genetic toxicology: Salmonella typhimurium, Reverse Mutation Assay.
9. Naa M.R., Kooa S.K., Kim D.Y., Parkb S.D., Rhee S.K., Kanga K.W., Joe C. In vitro inhibition of gap junctional intercellular communication by chemical carcinogens // Toxicology. 1995. – № 98. – P. 199–206.
10. Scheepers P.T., Martens M.H., Velders D.D., Fijne-man P., van Kerkhoven M., Noordhoek J., Bos R.P. 1-Nitropyrene as a marker for the mutagenicity of diesel exhaust-derived particulate matter in workplace atmospheres // Environ Mol Mutagen. – 1995. – № 25(2). – P. 134–47.
11. Sidorov R.A.1, Ugnivenko E.G., Khovanova E.M., Belitsky G.A. // Mutat Res. – 2001. – № 15, 498 (1–2). – P. 181–191.
12. Simoneit B.R., Medeiros P.M., Didyk B.M. Combustion products of plastics as indicator for refuse burning in the atmosphere // Environmental Science & Technology. – 10/2005. – № 39(18). – P. 6961–6970.
13. Watanabe M., Noma Y. Influence of Combustion Temperature on Formation of Nitro-PAHs and Decomposition and Removal Behaviors in Pilot-Scale Waste Incinerator // Environ. Sci. Technol. – 2009. – № 43 (7). – P. 2512–2518.

УДК 616

## СОБЕННОСТИ МОРФОЛОГИЧЕСКОГО ВОССТАНОВЛЕНИЯ МЫШЦ ПРИ УПРАВЛЯЕМОМ ДИСТРАКЦИОННОМ ОСТЕОГЕНЕЗЕ

Попков А.В., Филимонова Г.Н.

*ФГБУ «Российский научный центр «Восстановительная травматология и ортопедия» им. академика Г.А. Илизарова» Министерства здравоохранения России, Курган, e-mail: apopkov.46@mail.ru, galnik.kurgan@yandex.ru*

Методами морфологического и стереологического анализа исследовали переднюю большеберцовую мышцу. В трех сериях экспериментов на 27 взрослых собаках был выполнен distractionный остеосинтез голени со скоростью 1,0 мм в день с 4-кратной дробностью (I серия), во II серии дополнительно осуществляли интрамедуллярное армирование противоизогнутыми спицами, в III – также, как и в первой серии distraction осуществляли по 1,0 мм в день, а после ее завершения производили одномоментную компрессию distractionного регенерата. Во всех сериях период distraction составил 28 дней, фиксации – 30 суток и без аппарата – 30 суток. Для передней большеберцовой мышцы характерны типичные структурные реакции: контрактуры мышечных волокон I-IV степени, миосателлитозиты II типа, миобласты, фибробласты, расположенные в направлении вектора напряжения растяжения, лаброциты, скопления адипоцитов. В условиях стимуляции остеогенеза (II и III серии) существенно улучшается васкуляризация мышечной ткани, снижается степень ее склеротизации и потенциально возрастает возможность выполнять основную функциональную нагрузку – сокращение.

**Ключевые слова:** distractionный остеосинтез, передняя большеберцовая мышца, морфология

## MORPHOLOGICAL FEATURES MUSCLE RECOVERY UNDER CONTROLLED DISTRACTION OSTEOGENESIS

Popkov A.V., Filimonova G.N.

*Federal State Budgetary Institution Russian Scientific «Center Vosstanovitel'naya travmatologiya i ortopediya» of the academician G. A. Ilizarov» Ministries of Health of Russia, Kurgan, e-mail: apopkov.46@mail.ru, galnik.kurgan@yandex.ru*

The anterior tibial muscle was studied by the techniques of morphological and stereological analysis. In three series of the experiments on 27 adult dogs distraction osteosynthesis of the leg was performed with the rate of 1,0 mm per day for four-time division (I series), in II series the intramedullary reinforcement with counterbent wires was made in addition, in III series the acute compression of the distraction regenerated bone was made after distraction and fixation. The period of distraction in all the series was 28 days, the period of fixation – 30 days, and without the device – 30 days. The typical structural reactions are characteristic of the anterior tibial muscle: contractures of muscular fibers of I-IV degree, myoblasts, myosimplasts, myosatellitocytes – II near microvessels. The presence of spindle-like myofibroblasts and mast cells, located in the direction of the vector of distraction, is observed in the interlayers of endo- and perimysium, as well as accumulations of adipocytes are present. In the conditions of osteogenesis stimulation using different techniques the vascularization of muscular tissue was improved, and the level of its sclerotization was reduced considerably.

**Keywords:** distraction osteosynthesis, the tibialis anterior muscle morphology

На протяжении последних сорока пяти лет доказана удивительная способность кости к регенерации при удлинении конечности (в клинике и эксперименте величина удлинения сегмента конечности достигает 50–70% от исходной длины), что является показателем больших потенциальных возможностей восстановительных процессов организма. Фактором, индуцирующим остеогенез при удлинении, служит напряжение растяжения, создаваемое и постоянно поддерживаемое в процессе удлинения [6]. Важно, что оно является общим этиологическим (запускающим) фактором, стимулирующим регенераторные процессы не только в кости, но и в мышцах, сосудах, нервах конечности, подвергающейся удлинению. Наличие общего этиологического

фактора (динамического растяжения) и единичных патогенетических механизмов (системных реакций крови и кроветворения в виде активации пролиферативной, энергетической, секреторной реакций, изменений рецепторного аппарата иммунокомпетентных клеток; увеличения количества и функции фибробластов; возрастания интенсивности кислородзависимых процессов) дает достаточное оснований считать восстановление тканей при удлинении конечности (distractionный гистогенез) самостоятельной разновидностью физиологической регенерации [13]. Разноплановые и многочисленные исследования мышечной системы нижней конечности при удлинении позволили выявить характерные изменения, как на органном уровне, так и в различных структурных

элементах мышечной ткани в зависимости от условий удлинения [4, 7, 14].

Современные требования страховой медицины стимулируют развитие новых технологий, направленных на сокращение сроков пребывания травматолого-ортопедических больных в стационаре, но пока это никак не отражается на времени функциональной реабилитации пациента после дозированного удлинения конечностей методом Илизарова, которое во многом определяется сохранностью скелетных мышц, их физиологическими и гистологическими характеристиками. Появления новых технологий остеосинтеза, связанных с направленным воздействием на гистогенез различных тканей и основные функции костного мозга [12, 22] позволяют надеяться на выявление тонких механизмов, участвующих в регенераторных процессах не только костей, но и мышечного аппарата. Использование их в практической работе врачей помогает повысить эффективность лечения многих заболеваний.

**Цель работы** – морфофункциональный анализ передней большеберцовой мышцы при distrакции голени в сочетании с интрамедуллярным напряженным армированием и одномоментной компрессией distrакционного регенерата.

#### Материалы и методы исследования

Работа выполнена на 27 беспородных собаках в возрасте скелетной зрелости, контроль составила группа из трех интактных животных. Экспериментальным животным после закрытой флексивной остеоклазии берцовых костей правой голени на уровне диафиза осуществляли distrакционный остеосинтез аппаратом Илизарова. Удлинение производили со скоростью 1,0 мм в день (по 0,25 мм за 4 приема) – I серия ( $n = 9$ ), во II серии дополнительно осуществляли интрамедуллярное армирование интрамедуллярными спицами ( $n = 9$ ), в III – после удлинения голени (идентично I серии) и фиксации в течение 30 дней производили одномоментную компрессию distrакционного регенерата ( $n = 9$ ). Во всех сериях период distrакции составил 28 дней, фиксации – 30 суток и без аппарата – 30 суток. Манипуляции, содержание и выведение животных из эксперимента осуществляли согласно приказу № 755 от 12.08.77 г. МЗ СССР «О гуманном обращении с экспериментальными животными».

Для морфологического исследования фрагмент передней большеберцовой мышцы иссекали в области, прилежащей к большеберцовой кости, после альдегидно-осмиевой фиксации и дегидратации заливали в эпон-аралдит. Изготавливали полутонкие срезы с помощью ультратома Nova (LKB, Швеция), окрашивали метиленовым синим и основным фуксином по Уикли или по M.Ontell, исследовали в световом микроскопе Opton (Германия), изображения оцифровывали посредством встроенной фотокамеры и АПК ДиаМорф (Россия), программа Color. Поперечные криостатные срезы с выявленной активностью миозиновой АТФ-азы (pH 9,0) по Padycula, German

использовали для стереометрии. Сбор первичных данных осуществляли на проекционном микроскопе Visopan (Reichert-Jung, Австрия), на экран которого помещали закрытую тестовую решетку коротких отрезков с известной площадью. Определяли объемную плотность мышечных волокон, микрососудов и эндомизия ( $VV_{MB}, VV_{MC}, VV_{Э}, \text{мм}^3/\text{мм}^3$ ); поверхностную и численную плотность мышечных волокон ( $SV_{MB}, \text{мм}^2/\text{мм}^3, NA_{MB}, \text{мм}^{-2}$ ) и микрососудов ( $SV_{MC}, \text{мм}^2/\text{мм}^3, NA_{MC}, \text{мм}^{-2}$ ) [9]. Рассчитывали: индекс васкуляризации ( $NA_{MC}/NA_{MB}$ ), косвенно оценивающий степень оксигенации ткани, площадь гематканевой диффузии ( $SV_{MC}/SV_{MB}$ ). Данные обрабатывали методами непараметрической статистики в программе AtteStat версия 10.8.8, встроенной в Microsoft Excel [2], достоверность различий определяли на основании критерия Вилкоксона, статистически значимыми считали различия при  $p \leq 0,05$ , где  $p$  – уровень значимости этого критерия.

#### Результаты исследования и их обсуждение

В передней большеберцовой мышце всех экспериментальных серий были выявлены характерные структурные реакции: попарно и группами расположенные миообласты (рис. 1, А), миосимпласты, активированные клетки с крупными светлыми ядрами и хорошо развитой цитоплазмой вблизи микрососудов, что характерно для миосателлитоцитов второго типа, обратимые и необратимые контрактуры мышечных волокон (рис. 1, В). В эндо- и перимизии наблюдались множественные фибробласты, расположенные в направлении вектора напряжения растяжения (рис. 1, С), лаброциты, скопления адипоцитов. В III серии дополнительно были отмечены волокна с измененным контуром и нарушенной поперечной исчерченностью (рис. 1, D), наблюдались волокна с «отделяющимися» концевыми фрагментами, содержащими реактивно измененные светлые ядра (рис. 1, E, F).

По данным стереологического анализа значение параметра, оценивающего уровень васкуляризации мышцы, через месяц фиксации во II и III сериях был несколько ниже, чем в I, составив, соответственно, 83 и 93% (табл. 1). Площадь гематканевой диффузии составила 45 и 58% во II и III сериях, соответственно, от значения в I серии. В конце эксперимента индекс васкуляризации во II и III сериях составлял 122 и 193%, площадь гематканевой диффузии – 125 и 188% от значений в I серии, соответственно.

Объемная плотность мышечных волокон во II и III сериях на протяжении эксперимента сохранялась на одном уровне, близком к значению в интактной группе и была достоверно выше в обеих сериях относительно I ( $P < 0,05$ ), составив через месяц фиксации и после снятия аппарата, соответственно, 112 и 129%.

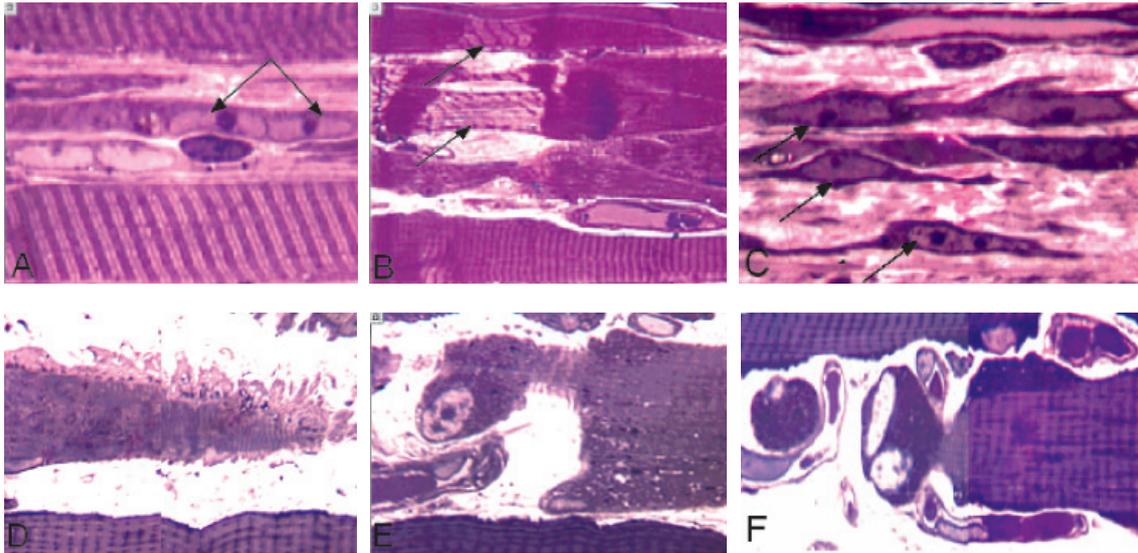


Рис. 1. Гистоструктура передней большеберцовой мышцы: I и II серий (вверху), III серии эксперимента (внизу):

A – миобласты; B – контрактурно измененные мышечные волокна (стрелки); C – фибробласты, расположенные в направлении вектора напряжения растяжения; D – измененный контур мышечного волокна; E, F – концевые фрагменты мышечных волокон с реактивно измененными ядрами. Продольные полутонкие срезы, окраска по М. Ontell, увеличение: 1250x, C – 500x

Поверхностная плотность микрососудов через месяц фиксации во II и III сериях составляла 46 и 67%, соответственно, от значений в I серии ( $P < 0,05$ ). Однако, если в I серии через месяц после демонтажа аппарата Илизарова  $SV_{MC}$  снижалась относительно предыдущего срока в 1,7 раза ( $P < 0,05$ ), то во II и в III сериях – возрастала в 1,6 и 1,4 раза, соответственно, составив 128 и 157% от значения в I серии.

Доля объема, занимаемая эндомизием, во II и III сериях не различались значимо между собой. Однако через 30 суток фиксации данный параметр во II и III сериях составил 45 и 38% от значений в I серии ( $P < 0,05$ ). Через месяц после снятия аппарата этот параметр так же снижался, составив 23 и 15% от значения в I серии.

Данные литературы свидетельствуют о принципиальном сходстве структурной реорганизации скелетных мышц, подвергающихся разнообразным экспериментальным воздействиям [1]. Комплексная патоморфологическая картина складывается из уникальных количественных и качественных комбинаций стандартных элементов, в основе которых лежат типовые очаговые повреждения соматической мускулатуры: контрактуры I–IV степени и внутриклеточный миоцитолитизис, а также активация миоцеллитов при регенерации [3, 25].

Эффект стимулирующего влияния напряжения растяжения на рост и регенерацию, открытый профессором Г.А. Илизаровым, проявляется в отношении не только костной ткани. Для регенерации и роста любая ткань должна перейти в особое состояние, сопровождающееся повышением пластической активности и нарушением нормального функционального режима. Это состояние характеризуется при травме костей голени не только снижением сократительной способности мышц, увеличением их упругости, но и ускорением шунтового кровотока, трансмиссией давления в микрососудистое русло, повышением фильтрации плазмы крови в ткани, снижением скорости компенсации ишемических сдвигов при проведении пробы с окклюзией артерий бедра [17]. Такие изменения сопровождаются переходом тканей от состояния упругой деформации к пластической. После прекращения дистракции, по мере нормализации регионарного и увеличения капиллярного кровотока ускорятся минерализация костного регенерата, начинается восстановление и сократительной способности мышц. Этот процесс при классическом (по Илизарову) удлинении конечности протекает очень медленно.

Стереологические параметры передней большеберцовой мышцы при distrакции голени в режиме 1,0 мм за 4 приема и в различных вариантах стимуляции остеогистогенеза

Срок эксперимента Параметры	Интактная группа	Д28Ф30 I серия 1 за 4	Д28Ф30 II серия Спицы	Д28Ф30 III серия ДКОС	БА30 I серия 1 за 4	БА30 II серия Спицы	БА30 III серия ДКОС
$VV_{mb}, \text{мм}^3/\text{мм}^3$	0,9083±0,0017	0,8164±0,0038*Δ	0,9113±0,0110	0,9252±0,0039*□	0,7239±0,0080*Δ	0,9251±0,0033*	0,9356±0,0076*□
$SV_{mb}, \text{мм}^2/\text{мм}^3$	888,3±10,6	1080,0±16,1*	1029,1±38,9*▼	1257,7±26,5*□	1061,5±15,5*□	1091,6±21,2*▼	891,2±40,0
$NA_{mb}, \text{мм}^{-2}$	504,1±6,4	926,7±19,9*Δ	766,1±19,2*▼	947,0±23,9*	843,6±22,8*Δ	1041,1±30,3*▼	629,2±27,2*□
$VV_{mc}, \text{мм}^3/\text{мм}^3$	0,0256±0,0013	0,0436±0,0024*Δ	0,0192±0,0030	0,0208±0,0020□	0,0411±0,0022*Δ	0,0274±0,0023■	0,0256±0,0042□
$SV_{mc}, \text{мм}^2/\text{мм}^3$	103,2±4,1	170,2±8,0*Δ	77,9±13,3▼	113,8±10,9□	98,9±6,8Δ	126,8±9,5*	155,6±16,6*□
$NA_{mc}, \text{мм}^{-2}$	703,0±82,1	1009,0±29,3*Δ	695,4±32,9▼	961,2±26,3*	737,9±11,3*Δ	1105,3±30,5*	1058,4±50,0*□
$VV_{cp}, \text{мм}^3/\text{мм}^3$	0,0662±0,0017	0,1400±0,0044*Δ	0,0588±0,0047*	0,0534±0,0030*□	0,2340±0,0049*Δ	0,0475±0,0027*	0,0356±0,0054*□
$NA_{mc}/NA_{mb}$	1,395	1,089	0,908	1,015	0,875	1,062	1,682
$SV_{mc}/SV_{mb}$	0,116	0,158	0,076	0,091	0,093	0,116	0,175
$R_{диф}, \text{мкм}$	23,3±0,9	19,5 ± 0,6	23,5 ± 0,7	20,0 ± 0,6	22,8 ± 1,3	18,7 ± 0,5	19,1 ± 0,6

Примечание. Различия достоверны при  $P \leq 0,05$ :

\* – различия достоверны между интактной группой и экспериментальными сериями;

Δ – I серия – II серия, □ – I серия – III серия, ▼ – II серия – III серия.

Мы рассматриваем механизм удлинения мышцы при distrакционном остеосинтезе следующим образом [10]. Соединительнотканые оболочки мышцы (эндомизий, перимизий и эпимизий) анатомически тесно связаны с сухожилием, которое является их естественным продолжением. Благодаря решетчатому расположению пучков коллагеновых волокон, при удлинении конечности происходит растяжение этого соединительно-тканного каркаса. Углы пересечения волокон максимально уменьшаются, уменьшается периметр мышечного брюшка и условно можно выделить три фазы в процессе анатомо-функциональной адаптации мышцы к условиям distrакционного остеосинтеза:

– фаза преимущественного растяжения, когда удлинение происходит за счет изменения решетки ССМ и деспирализации коллагенового волокна (продолжается 2–4 недели);

– фаза отсроченной регенерации коллагенового волокна, когда на фоне полного растяжения значительно увеличивается масса коллагеновых волокон, уплотняются их пучки, возрастает площадь, занимаемая ССМ, и уменьшается масса паренхимы мышцы (продолжается до момента прекращения удлинения конечности);

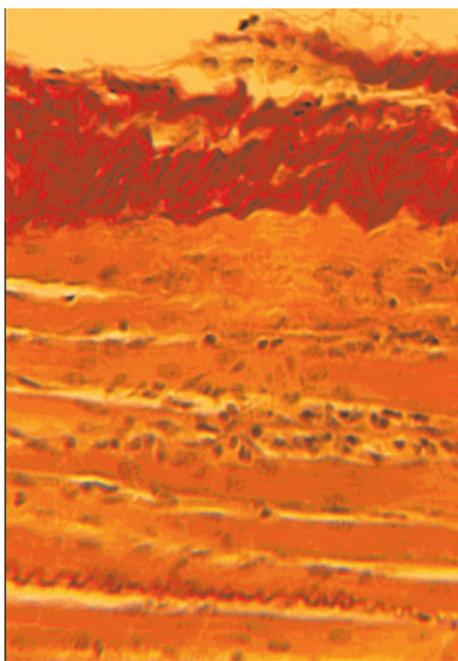
– фаза реабилитации – восстановление спиралевидности коллагеновых волокон и архитектуры решетки коллагеновых пучков (продолжается с момента прекращения distrакции и до момента полного функционального восстановления мышцы).

Исходя из данного представления об особенностях морфологической адаптации мышцы в условиях distrакционного остеосинтеза, можно объективно объяснить причины длительной, не менее года, функциональной реабилитации больных после удлинения конечностей. Клинико-неврофизиологические данные, полученные при устранении асимметрии в длине верхних и нижних конечностей врожденной и приобретенной этиологии, свидетельствуют о появлении в процессе distrакции признаков глубокой структурной перестройки в периферической части двигательных единиц, нарушений нейротрофического контроля мышечных волокон, снижения контрактильных характеристик мышц и их суммарной биоэлектрической активности (активность мышц падает практически до нуля с первых дней удлинения) [16].

Период релаксации – это начало восстановления структурной решетки оболочек мышечного брюшка. Вначале восстанавливается спиралевидный характер коллагенового волокна. Это очень важный момент функциональной реабилитации мышцы. В результате снижается внешнее давление на мышечное волокно, улучшаются условия капиллярного кровотока и функционирования нервно-мышечного синапса, появляется запас пространства для увеличения периметра мышечного брюшка как за счет сокращения в актино-миозиновом комплексе, так и за счет регенерации новых мышечных

волокон. Улучшение капиллярного кровотока и оксигенации тканей способствует регенерации паренхимы мышцы и снижает уровень пролиферации соединительной ткани.

Ускорить период релаксации можно, одномоментно сблизив костные фрагменты удлиняемого сегмента, на «высоту зоны роста костного регенерата» (этот прием предложен В.И. Шевцовым и А.В. Попковым в 1994 году с целью стимуляции регенераторного процесса кости). Сблизие точек прикрепления мышцы во время этой манипуляции ведет к быстрому восстановлению спиралевидности коллагенового волокна в составе ССМ (рис. 2.). Появляется запас пространства для утолщения мышечного волокна во время активного сокращения миофибрилл. В этот период создаются благоприятные биомеханические условия для активной функциональной реабилитации мышцы. Лечебно-восстановительный комплекс мероприятий должен включать, прежде всего, упражнения, связанные с активным сокращением мышцы, с увеличением амплитуды движений в суставах.



*Рис. 2. Восстановление спиралевидности коллагеновых волокон перимизиа и эндомизиа в первый день после одномоментной компрессии distractionного регенерата (гистотопограмма, увеличение x300)*

Известно, что при дистрактной нагрузке изменяются как структура мышечной ткани, так и основные метаболические процессы (тенденция к активизации гликолитического рефосфорилирования АТФ). Через 4–6 недель distraction воз-

растает активность окислительно-восстановительных ферментов при сохранении высокой активности АТФ-азы, через 8 недель – снижается активность СДГ и АТФ-азы при умеренном повышении активности  $\alpha$ -глицерофосфатдегидрогеназы [5, 14, 15]. При метаболических сдвигах развитие контрактур мышечных волокон начинается от признаков альтерации к более сложной картине с увеличением доли репаративных и остаточных изменений. Повреждения складываются из смены фаз развития пересокращения (I–III степень) фазой некробиоза (IV степень) с последующим глыбчатым распадом и макрофагальной резорбцией. Контрактуры I–II степени считают обратимыми, III и IV степени относят к разряду необратимых изменений, когда при контакте с циркулирующей кровью происходит пропитывание клеток плазмой, что обуславливает темное окрашивание [1, 8]. При distractionно-компрессионном остеосинтезе значения амплитуды М-ответа мышц свидетельствуют о снижении их функциональной активности, наиболее выраженной на 35 день distraction и 14 день фиксации, что объясняется интенсификацией физиологической и активизацией репаративной регенерации мышечных волокон, сопровождаемой угнетением их функции [11]. Имеют место направленный морфогенез тканевых структур, два механизма регенерации: внутриклеточный (миосимпластический) и клеточный (активизация миосателлитоцитов, увеличение их числа).

Наблюдаемое большое количество клеток с крупными эухроматичными ядрами, расположенных одиночно или группами, а так же вблизи микрососудов, считаем возможным отнести к клеткам-сателлитам второго типа. Известно, что для увеличения количества миосателлитоцитов достаточно легкой компрессии, не вызывающей дегенеративных изменений, эти клетки активизируются, например, после тренировки, растяжения, воздействия холодом, или при денервации [18]. Миосателлитоциты-II, локализованные вблизи микрососудов, выполняют трофическое обеспечение мышечных волокон, что основывается на обнаружении большого количества микропиноцитозных пузырьков, соединенных с цитолеммой клеток-сателлитов, а так же непосредственно участвуют в ангио- и миогенезе [20]. На связь сателлитоцитов с трофическим обеспечением мышечного волокна указывает и то, что 87% их концентрируются вблизи нервно-мышечных синапсов [25]. Подобные клетки с характерными ядрами и развитой цитоплазмой вблизи микрососудов были характерны для мышц всех исследованных серий.

Площадь гематканевой диффузии и индекс васкуляризации по окончании эксперимента, оказавшиеся почти вдвое выше в условиях стимуляции остеогенеза, могут свидетельствовать о том, что интрамедулярное напряженное армирование и в большей степени одномоментная компрессия дистракционного регенерата, оказывают положительное влияние на кровоснабжение передней большеберцовой мышцы. Значительно меньшая объемная плотность микрососудов при большей их численности и поверхностной плотности, может свидетельствовать о неоваскулогистогенезе либо открытии резервных микрососудов.

Значительно меньшая доля объема соединительнотканного компонента и большая мышечных волокон, выполняющих главную функцию мышцы – сократительную, в сериях со стимуляцией остеогенеза, свидетельствует о существенном снижении уровня склеротизации мышечной ткани и улучшении ее специфической функции – сокращения. Полученные результаты согласуются с данными литературы о стимуляции остеогенеза аналогичными методами [12]. Так же давно известно, что мышцы хорошо адаптируются к дистракционным нагрузкам, при этом легко увеличивается количество саркомеров с тем, чтобы сохранить/восстановить оптимальную их длину [24]. Наличие саркомерогенеза было подтверждено и в новых работах с помощью математической модели на основе экспериментальных данных [26]. Приведенные факты могут служить объяснением к достоверно увеличивающейся объемной плотности мышечных волокон по окончании эксперимента при стимуляции остеогенеза. Новообразование мышечных волокон в нашем исследовании подтверждается и данными электронно-микроскопического анализа: «...по бокам и на концах мышечных волокон в подсарколеммальных участках саркоплазмы наблюдается активный миофибриллогенез» [11]. Известно, что наибольшее увеличение числа саркомеров наблюдается в мышцах, состоящих, в основном, из волокон I типа (медленно сокращающихся окислительных), содержащих большое количество митохондрий, как правило, в 2–3 раза выше, чем в волокнах II типа (быстро сокращающихся гликолитических) [21]. Недавно было признано, что митохондрии обуславливают не только фенотип мышцы,

но и дифференцировку миобластов и, соответственно, рост мышц [19].

Таким образом, при дистракции, в том числе в условиях стимуляции остеогенеза, в передней большеберцовой мышце преобладают типичные структурные реакции адаптационного характера по типу реституции: обратимые контрактуры мышечных волокон I–II степени, активированные миосателлитоциты, миообласты, фибробласты, расположенные в направлении вектора напряжения растяжения, лаброциты, небольшие группы адипоцитов. В результате проведенного стереометрического анализа выявлена лучшая васкуляризация мышечной ткани при стимуляции, в большей степени в условиях компрессии регенерата, и существенно меньший уровень склеротизации с увеличением объемной доли сократительного аппарата, несущего основную функциональную нагрузку.

#### Список литературы

1. Бакарев М.А. Типовые структурные реакции скелетных мышц: метаболические повреждения и регенерация // М.А. Бакарев, Л.И. Непомнящих // Физиология мышечной деятельности: Тез докл. междунар конф. – М., 2000. – С. 21–23.
2. Гайдышев И.П. Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ № 2002611109. – М., 28.06.2002.
3. Данилов Р.К. Гистология, эмбриология, цитология. – М.: МИА, 2006. – 254 с.
4. Дьячкова Г.В. Клинико-экспериментальные данные о состоянии мышечной системы голени при ее удлинении (обзор литературы) // Гений ортопедии. – 2004. – № 1. – С. 163–170.
5. Илизаров Г.А. Ультраструктура и гистохимия регенерирующей и интактной скелетной мышцы в условиях дозированного растяжения / Г.А. Илизаров, Н.К. Чикорина, Т.С. Беркуцкая, А.Б. Кузнецова // Мышечная активность и жизнедеятельность человека и животных. – М.: ВИНТИ, 1986. – С. 72–75.
6. Илизаров Г.А. Некоторые проводимые нами фундаментальные исследования и их общеприкладное значение // Актовая речь на Всесоюзной конференции с участием иностранных специалистов, посвященная 70-летию Г.А. Илизарова. – Курган, 1991. – С. 20–23.
7. Илизаров Г.А. Значение ритма дистракции для реализации «эффекта Илизарова» в нервах удлиняемого сегмента конечности / Г.А. Илизаров, М.М. Щудло, Н.Р. Карымов, М.С. Сайфутдинов // Гений ортопедии. – 1995. – № 1. – С. 12–17.
8. Милоков В.Е., Полуниин С.В. Современные методы определения жизнеспособности мышечной ткани при выборе объема операции // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. – 2011. – № 4. – С. 73–77.
9. Непомнящих Л.И. Морфометрический и стереологический анализ миокарда. Тканевая и ультраструктурная организация: метод. рекомендации / Сост.: Л.И. Непомнящих, Е.Л. Лушникова, Л.В. Колесникова и др. – Новосибирск: Наука, 1984. – 159 с.
10. Попков А.В. К вопросу о механике мышечного сокращения // Гений ортопедии. – 2000. – № 4. – С. 105–111.
11. Попков А.В. Морфофункциональное состояние мышц голени в условиях последовательного дистракционного

- но-компрессионного остеосинтеза / А.В. Попков, Н.К. Чиркорина, С.А. Ерофеев, М.С. Сайфутдинов, Д.А. Попков // *Гений ортопедии*. – 2001. – № 1. – С. 11–17.
12. Попков Д.А. Удлинение голени с использованием интрамедуллярного напряженного армирования (экспериментальное исследование) / Д.А. Попков, С.А. Ерофеев, А.М. Чиркова // *Гений ортопедии*. – 2005. – № 4. – С. 81–91.
13. Попков А.В., Осипенко А.В. Регенерация тканей при удлинении конечностей. Руководство для врачей. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. – 240 с.
14. Филимонова Г.Н. Гистохимические и морфометрические характеристики передней большеберцовой мышцы взрослых собак при distractionном остеосинтезе с различной дробностью / Г.Н. Филимонова, С.А. Ерофеев, А.А. Шрейнер // *Гений ортопедии*. – 2001. – № 4. – С. 5–12.
15. Фоменко А.А. Выбор уровня ампутации у больных с критической ишемией нижних конечностей: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Ставрополь. 2005. – 22 с.
16. Шеин А.П. Влияние дозированного растяжения на аксональные, синаптические и мышечные элементы двигательных единиц при удлинении конечностей по Илизарову / А.П. Шеин, Г.А. Криворучко // *Метод Илизарова – достижения и перспективы: тез. докл. Междунар. конф., посвящ. памяти акад. Г.А. Илизарова*. – Курган, 1993. – С. 158–159.
17. Щуров В.А., Попков А.В., Мурадисинов С.О. Состояние тканей опорно-двигательного аппарата при удлинении голени по Илизарову // *Гений ортопедии*. – 1996. – № 2–3. – С. 75.
18. Anderson J.E. A Role for Nitric Oxide in Muscle Repair: Nitric Oxide-mediated Activation of Muscle Satellite Cells // *Mol. Biol. Cell*. – 2000. – № 11(5). – P. 1859–1874.
19. Barbieri E. Mitohormesis in muscle cells: a morphological, molecular, and proteomic approach / E. Barbieri, P. Sesitili, L. Vallorani, et al. // *MLTJ*. – 2013. – № 3(4). – P. 254–266.
20. Christov C. Muscle Satellite Cells and Endothelial Cells: Close Neighbors and Privileged Partners / C. Christov, F. Chrétien, R. Abou-Khalil, G. Bassez, G. Vallet, F.-J. Authier, Y. Bassaglia, V. Shinin, S. Tajbakhsh, B. Chazaud, R.K. Gherardi // *Mol Biol Cell*. – 2007. Apr. – № 18(4). – P. 1397–1409.
21. Picard M. Mitochondrial functional specialization in glycolytic and oxidative muscle fibers: tailoring the organelle for optimal function / M. Picard, R.T. Hepple, Y. Burelle // *Am J Physiol Cell Physiol*. – 2012. – № 302(4). – C. 629–C641.
22. Popkov D. Combined Stimulating Methods of Reconstructive Surgery in Pediatric Orthopedics. Surgery-Procedures, Complications, and Results. – New York: Nova Science Publishers, Inc, 2015. – 174 p. ISBN 978-1-63483-028-7.
23. Takahashi M. Diverse muscle architecture adaptations in a rabbit tibial lengthening model / M. Takahashi N., Yasui T., Enishi N., Sato T., Mizobuchi Y., Homma K. Sairyo // *Muscles Ligaments Tendons J*. – 2014 Oct-Dec. – № 4(4).
24. Williams P.E., Goldspink G. The effect of immobilization on the longitudinal growth of striated muscle fibres. *J Anat*. – 1973. – № 116(Pt 1). – P. 45–55.
25. Yin H. Satellite Cells and the Muscle Stem Cell Niche / H. Yin, F. Price, M.A. Rudnicki // *Physiol Rev*. – 2013 Jan. – № 93(1). – P. 23–67.
26. Zollner A.M. Stretching skeletal muscle: chronic muscle lengthening through sarcomerogenesis / A.M. Zollner, O.J. Abilez, M. Bol, E. Kuhl // *PLoS One*. – 2012. – № 7(10). – P. 645–661.

УДК 616.36–002:615.849.19

**НИЗКОИНТЕНСИВНАЯ ЛАЗЕРОТЕРАПИЯ В ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ С ХОЛЕСТАЗОМ ПРИ ОСТРОМ ВИРУСНОМ ГЕПАТИТЕ В****Притулина Ю.Г., Саломяхин Г.Г., Пегусов С.М.***ГБОУ ВПО «Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко»  
Минздрава России, Воронеж, e-mail: inf-vgma@rambler.ru*

В статье проанализирована эффективность применения низкоинтенсивного лазерного излучения (НИЛИ) при лечении больных с холестаической формой острого вирусного гепатита В (ОВГВ). Показано влияние НИЛИ на биохимические показатели у больных с ОВГВ, при этом учитывались клинические и биохимические показатели 58 больных основной группы и 51 пациент контрольной группы. Установлен клинический эффект выбранной дозы излучения при применении НИЛИ в сочетании с традиционной терапией при холестаических формах острого вирусного гепатита В.

**Ключевые слова:** низкоинтенсивное лазерное излучение, острый вирусный гепатит В, лечение, дозы излучения**LOW-INTENSITY LASER THERAPY IN THE TREATMENT OF PATIENTS WITH CHOLESTASIS AT ACUTE VIRAL HEPATITIS B****Pritulina Y.G., Salomakhin G.G., Pegusov S.M.***Voronezh state medical University. N.N. Burdenko Ministry of health of Russia,  
Voronezh, e-mail: inf-vgma@rambler.ru*

The article analyzes the efficacy of low level laser therapy (LILT) in the treatment of patients with cholestatic form of acute viral hepatitis B (AVHB). Shows the effect of LILT on biochemical indicators in patients with AVHB, taking into account clinical and biochemical characteristics of 58 patients of the main group and 51 patients in the control group. The clinical effect of the selected dose of radiation in the application of LILT in combination with conventional therapy in cholestatic forms of acute viral hepatitis B.

**Keywords:** laser irradiation, acute viral hepatitis B, treatment, the dose of radiation

В настоящее время острый вирусный гепатит В является одним из наиболее актуальным заболеванием в инфектологии в связи с его широким распространением, тенденцией к постоянному увеличению заболеваемости, частым переходом в хронические формы, развитием такого осложнения, как острая печеночная недостаточность. Изучение принципов лечения острого вирусного гепатита В, в связи с вышеизложенным, является актуальной задачей.

Перспективность использования не медикаментозных методов лечения заболеваний печени отражена в ряде научных работ. Среди предложенных методов занимает лазеропунктура [3, 2]. Однако, в настоящее время предпочтение отдается НИЛИ [1, 5].

Низкоинтенсивное лазерное излучение (НИЛИ) – эффективное лечебное средство, которое обладает выраженным терапевтическим действием и хорошо сочетается с традиционными способами лечения [3]. Применение НИЛИ в гепатологии связано с возрастающей аллергизацией населения, узким спектром лекарственных средств, не оказывающих токсического воздействия на печень.

В основе механизма действия НИЛИ лежат фотохимические процессы, при которых поглощенный биологическими тканями свет возбуждает в них атомы и молекулы, вызывая в них фотохимические реакции синтеза

и распада молекул, увеличение количества активных центров ферментов, следствием чего является ускорение биохимических процессов синтеза белков, РНК, ДНК, нормализация состояния клеточных мембран, сокращения фаз клеточного цикла, сокращения фаз воспаления. Итогом является уменьшение отека, напряжения, снижение болевой чувствительности, проявляется спазмолитический эффект, активация микроциркуляции, повышение трофики тканей, иммуномодуляция [2]. Так как в патогенезе вирусного гепатита основным звеном является прямой или иммуноопосредованный цитолиз, нарушение микроциркуляции в ткани печени, применение НИЛИ при данной патологии полностью оправдано.

С нашей точки зрения, в связи с внутрибрюшинным расположением печени, тесной связи ее с другими пищеварительными органами, нами было выбрано чрескожное инфракрасное лазерное облучение с глубиной проникновения от 8 до 20 см. Мощность и частота излучения были избраны исходя из закона Аридта-Шульца: ИМ = 10 Вт, частота – 80 Гц. Лазеротерапия проводилась аппаратом «Мустанг» с помощью импульсного излучателя ЛО-4 контактным воздействием на зоны проекции долей печени и иррадиации болей (паравертебральные точки) [4]. Кроме того, в связи

с большой частотой сопутствующей патологии (хронические холециститы, панкреатиты, дискинезия желчевыводящих путей) и выраженной комплексностью поражения гепато-билиарной системы при вирусных гепатитах были добавлены зоны проекции головки поджелудочной железы, солнечного сплетения, желчного пузыря. Время воздействия – 1 минута, общее время облучения – 6 минут в тех же дозах.

**Цель исследования** – показать эффективность применения НИЛИ при холестатических формах ОВГВ в традиционных дозах и зонах облучения, в сочетании с облучением зон проекции головки поджелудочной железы, солнечного сплетения и желчного пузыря.

#### Материалы и методы исследования

Нами было проведено обследование и лечение 58 больных с холестазом при ОВГВ с применением НИЛИ в сочетании с базовой терапией. Контрольная группа составила 51 пациент с холестазом при ОВГВ, в которой лечение проводилось только базовой терапией.

Основным критерием отбора больных были наличие астено-вегетативного синдрома в постжелтушный период (различные диспепсические нарушения: вздутие живота, тошнота, отрыжка, горечь во рту, тяжесть и боли в правом боку); гепатомегалия; кожный зуд; длительное сохраняющийся на высоких цифрах уровень АлАт; повышение тимоловой пробы, холестерина, с повышением активности щелочной фосфатазы и гамма-глутамилтранспептидазы. Для проведения лазеротерапии брались пациенты на фоне проведенной традиционной терапии в течение 2 недель после желтушного периода заболевания.

НИЛИ проводилась посредством облучения области луковицы ДПК, желчного пузыря, ткани печени и соответствующих сегментов паравертебральной области по вышеприведенной методике в течение 10 дней подряд. Лазеротерапия сочеталась с применением спазмолитиков, ферментных препаратов, витаминотерапии, сорбентов. Интерферогены, экзогенные интерфероны, противовирусные препараты этим больным не назначались.

#### Результаты исследования и их обсуждение

Лазеротерапия привела к улучшению самочувствия у 71% больных, что выразилось в исчезновении тянущих болей в правом подреберьи, значительном уменьшении слабости, улучшении аппетита, исчезновении поташнивания, неприятных ощущений в эпигастрии. Причем, у 42% больных тянущие боли в правом подреберьи исчезли после первых 2 сеансов. Диспепсические явления исчезли после 5–7 сеансов у 87% пациентов, аппетит нормализовался у 100% получавших лазеротерапию.

В контрольной группе положительная динамика наступила только у 28% больных, что свидетельствует о довольно значительных нарушениях функции пищеварения и о далеко не полном ее восстановлении при традиционной терапии в этом периоде заболевания.

Из биохимических показателей наиболее выраженным было снижение уровня АлАт. Положительная динамика в исследуемой группе наступила у 67% пациентов, у некоторых больных снижение этого показателя было значительным – в 2,3 раза от исходного уровня, что говорит о выраженном уменьшении цитолитического компонента патологического процесса в печени. В контрольной группе снижение этого показателя за исследуемый отрезок времени было только у 31,4% больных, и выражалось в уменьшении этого показателя на 28–30%. Изначально повышенный уровень активности щелочной фосфатазы после проведенной лазеротерапии в опытной группе снизился в среднем в 2,1 раза, по сравнению с контрольной (в 1,1 раза), гамма-глутамилтранспептидазы – в 1,8 и 0,9 раза соответственно.

Снижение тимоловой пробы в опытной группе было не таким значительным – в 1,4–1,8 раза на фоне проводимой НИЛИ. У 31% больных уменьшение этого показателя не произошло. В контрольной группе это снижение было еще менее выраженным.

В опытной группе положительная динамика клинической картины заболевания всегда четко коррелировала с улучшением лабораторных показателей или даже предшествовала им. В контрольной группе, исчезновение клинических симптомов, часто не совпадало с улучшением лабораторных показателей: на фоне улучшения самочувствия, не происходило снижения замеченных биохимических показателей. Установленный нами факт подтверждает результаты проведенных ранее исследований [4].

#### Выводы

Показана эффективность применения низкоинтенсивной лазеротерапии с облучением зон проекции головки поджелудочной железы, солнечного сплетения, желчного пузыря, в лечении холестаза при остром хроническом вирусном гепатите В совместно с традиционной терапией, что позволяет рекомендовать ее для широкого применения при терапии этой патологии в фазе реконвалесценции.

#### Список литературы

1. Недогада В.В., Скворцова З.С., Скворцов В.В., Емельянов Д.Н., Мязин Р.Г. Эффективность различных видов лазеротерапии у больных хроническими гепатитами и циррозами печени // Лазерная терапия. – М., 2001 – Т.5, № 3. – С. 41–42.
2. Макашова В.В. Клинико-патогенетическое обоснование и оценка эффективности лазеротерапии в комплексном лечении больных острым вирусным гепатитом В: дис. ... док. мед. наук. – М., 2002 – С. 37–39.
3. Москвин С.В., Ачилов А.А. Основы лазерной терапии. – М.–Тверь, ООО Изд-во «Триада», 2008. – С. 125–126.
4. Симкина Т.В., Цапков П.И., Карпеева Е.В. Биохимический контроль лазеротерапии при хроническом вирусном гепатите // Вятский вестник. – 2002. – № 1. – С. 2.
5. Манапока Э.Р. Низкоинтенсивное лазерное облучение в комплексной терапии вирусных гепатитов В, С и коинфекции HCV + HcC: дис. .... канд. мед. наук. – Казань, 2005. – С. 34–37.

УДК 579.86:615.015.8:615.281:616.71-018.46-002.2

## ЧАСТОТА ВЫДЕЛЕНИЯ МЕТИЦИЛЛИНОРЕЗИСТЕНТНЫХ STAPHYLOCOCCUS AUREUS И ИХ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ К АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫМ ПРЕПАРАТАМ

Розова Л.В., Годовых Н.В., Асташова О.А.

ФГБУ «РНЦ «ВТО» им. акад. Г.А. Илизарова» Минздрава России,  
Курган, e-mail: natalia\_nvn@mail.ru

В работе проанализированы результаты обследования 165 больных хроническим остеомиелитом длинных трубчатых костей, поступивших на лечение в РНЦ «ВТО» им. академика Г.А. Илизарова. По результатам идентификации установлено, что из 233 штаммов различных микроорганизмов на стафилококки приходилось 69,5%, удельный вес метициллинорезистентных штаммов *Staphylococcus aureus* (MRSA) составил 17,1%. В отношении метициллинорезистентных *Staphylococcus aureus* определена чувствительность препаратов, рекомендованных для комбинированной антибактериальной терапии. Анализ антибиотикограмм показал, что высокой антимикробной активностью обладали ванкомицин, линезолид и фузидиевая кислота: к их действию были чувствительны 100% изолированных штаммов MRSA. Выявлена хорошая чувствительность к рифампицину и ко-тримоксазолу. Проведенные исследования показали, что данные препараты, рекомендованные для комбинированной антибактериальной терапии, имеют хорошую чувствительность к MRSA.

**Ключевые слова:** метициллинорезистентные стафилококки, антибактериальные препараты, хронический остеомиелит

## RATES OF METICILLIN RESISTANT STAPHYLOCOCCUS AUREUS STRAINS AND THEIR SENSITIVITY TO ANTIBACTERIAL PREPARATIONS

Rozova L.V., Godovykh N.V., Astashova O.A.

Russian Ilizarov Scientific Center for Restorative Traumatology and Orthopaedics,  
Kurgan, e-mail: natalia\_nvn@mail.ru

Our study analyzes the results of examination of 165 patients with long bone chronic osteomyelitis admitted for treatment. The results established that among 233 microorganism strains indentified, Staphylococci made 69,5%, and the rate of meticillin resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) strains was 17,1%. The sensitivity to meticillin resistant *Staphylococcus aureus* of medical preparations that are recommended for combined antibacterial therapy was evaluated. The analysis of antibioticograms showed that vancomycin, linezolid and fusidic acid demonstrated high antimicrobial activity. Hundred percent of isolated MRSA strains were sensitive to these preparations. Good sensitivity was observed to rifampicin and co-trimoxazole. The study concluded that these preparations are suitable for combined antibacterial therapy of MRSA.

**Keywords:** meticillin resistant *Staphylococcus aureus*, antibacterial preparations, chronic osteomyelitis

В настоящее время основными возбудителями гнойных хирургических инфекций считаются стафилококки и грамотрицательные бактерии. Внедрение в медицинскую практику высокоэффективных бета-лактамов, аминогликозидных и фторхинолоновых препаратов обусловило определенное возрастание роли грамположительных микроорганизмов в структуре этиологических агентов госпитальных инфекций.

Из различных видов стафилококков вне- и внутрибольничные инфекции чаще других обуславливают штаммы золотистого стафилококка. *Staphylococcus aureus* – является убиквитарным микроорганизмом, тропен к эпителиальной ткани и компонентам сгустка крови: фибриногену, фибрину, тромбцитам. Поэтому чаще всего он становится возбудителем инфекций мягких тканей, раневой инфекции,

На основании многочисленных исследований установлено, что в 40–60% случаев

стартовая эмпирическая антибактериальная терапия нозокомиальной инфекции является неадекватной [2, 9]. В большинстве случаев это объясняется полирезистентностью микрофлоры.

Наибольшую тревогу вызывают метициллинорезистентные штаммы *S. aureus* (MRSA), характеризующиеся устойчивостью к основным группам современных антибиотиков. Частота MRSA в структуре стафилококковых инфекций резко возросла во всем мире. В России в травматолого-ортопедических отделениях устойчивость к метициллину выявлена у 42,1% изолятов *S. aureus* [3]. Согласно ранее проведенным исследованиям, установлено, что за пять лет (с 2001 по 2005 г.) количество пациентов, у которых выявлен MRSA, возросло с 20,5 до 40% [4].

Стафилококки, устойчивые оксациллину, резистентны ко всем бета-лактамам антибиотикам (включая цефалоспорины) и,

как правило, устойчивы к аминогликозидам и линкозаминам. Основные проблемы лечения инфекций, вызываемых метициллинорезистентными стафилококками (MRS), связаны с ограниченными возможностями в выборе эффективных антибиотиков. Внедрение в клиническую практику новых антимикробных препаратов происходит медленно и связано с большими финансовыми затратами. Поэтому рациональное применение существующих антимикробных средств является актуальной задачей современной химиотерапии инфекционных заболеваний.

В настоящее время, согласно литературным данным, для лечения инфекций, вызванных метициллинорезистентными стафилококками, необходимо использовать комбинации антибактериальных препаратов. Альтернативными схемами выбора могут быть и комбинации фузидиевой кислоты или рифампицина с фторхинолонами [6], ванкомицина с ципрофлоксацином или с рифампицином (при резистентности возбудителей к ципрофлоксацину) [8], комбинации ванкомицина или линезолида с одним из перечисленных препаратов – фосфомицином, рифампицином, ко-тримоксазолом или гентамицином [1].

Комбинированная антибактериальная терапия, которая не только способствует достижению бактерицидного эффекта в отношении стафилококков, но и действенна в отношении внутриклеточно расположенных возбудителей и микробных биопленок.

**Цель нашего исследования** – определение чувствительности препаратов рекомендованных для комбинированной антибактериальной терапии в отношении метициллинорезистентных *Staphylococcus aureus* выделенных от больных хроническим остеомиелитом длинных трубчатых костей.

#### Материалы и методы исследования

Исследование проводилось в 2014 г. Были рассмотрены, обобщены и проанализированы результаты обследования 165 больных хроническим остеомиелитом длинных трубчатых костей, поступивших на лечение в Российский научный центр «Восстановительная травматология и ортопедия» им. академика Г.А. Илизарова. В качестве объекта исследования в работе было использовано отделяемое из ран и свищей, взято 199 проб. Выделение бактерий, родовая и видовая идентификация чистых культур осуществлялась как в соответствии с общепринятыми рекомендациями, так и при помощи баканализатора «WalkAway-40 Plus» («Siemens»), с использованием коммерческих микротест – систем.

Чувствительность метициллинорезистентных штаммов *S. aureus* к антимикробным препаратам (ванкомицин, рифампицин, ципрофлоксацин, фузидиевая кислота, ко-тримоксазол, линезолид, гентамицин) определялась на среде Мюллера-Хинтон мето-

дом диффузии в агар с использованием стандартных дисков и микрометодом на тест-системах.

#### Результаты исследования и их обсуждение

В результате идентификации выделено 233 штамма различных микроорганизмов, на долю стафилококков приходилось 69,5%. Видовой состав *Staphylococcus* spp. включал: коагулазоположительный – *S. aureus* 55,4% и коагулазоотрицательные стафилококки.

Несмотря на высокий уровень выделения *S. aureus* за исследуемый период, удельный вес MRSA составил 17,1% (рис. 1).

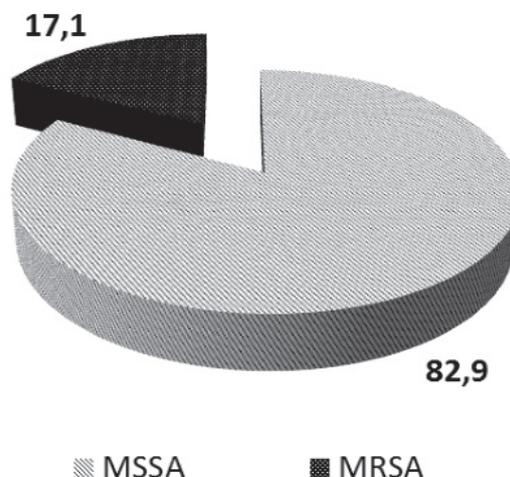


Рис. 1. Частота выявления MSSA и MRSA у больных хроническим остеомиелитом

Результаты оценки чувствительности метициллинорезистентных штаммов *S. aureus* к изученным антибактериальным препаратам представлены на рис. 2.

Анализ антибиотикограмм показал, что высокой антимикробной активностью обладали ванкомицин, линезолид и фузидиевая кислота: к их действию были чувствительны 100% изолированных штаммов MRSA.

Согласно литературным данным резистентность к фузидиевой кислоте у стафилококков, включая штаммы MRSA, встречается редко. В России в ходе проведенного исследования в 2001 г. резистентных штаммов не выявлено, тогда как за рубежом достигает 2,7–3,1% [5].

Чувствительность к рифампицину и ко-тримоксазолу составила 68,2 и 72,7% – соответственно. К гентамицину и ципрофлоксацину выявлен значительно меньший процент чувствительных штаммов.

О комбинированном применении антибактериальных препаратов существуют различные мнения. В зарубежных руководствах одни авторы указывают на высокую (до 100%) эффективность комбинации ципрофлоксацина с рифампицином [11],

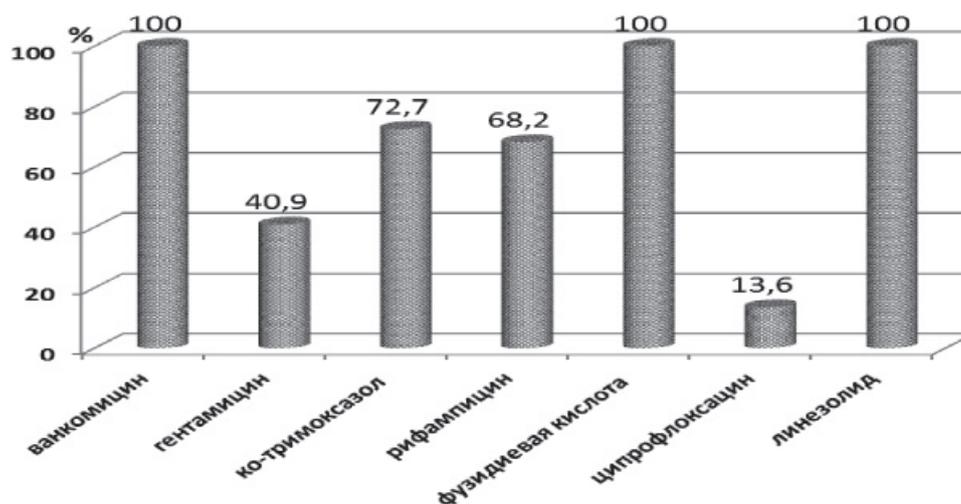


Рис. 2. Чувствительность метициллинорезистентных штаммов *S. aureus* к антибактериальным препаратам

другие рекомендуют прием высоких доз ко-тримоксазола [10], третьи предлагают комбинацию фузидиновой кислоты или офлоксацина с рифампицином [7].

Л.С. Страчунский с соавторами в своей работе указывают, что применение рифампицина против MRSA связано с быстрым развитием резистентности при монотерапии, комбинированное применение с другими антибиотиками не показали высоких результатов [5].

Таким образом, микробиологический анализ показал, что в настоящее время основным возбудителем гнойного процесса у больных хроническим остеомиелитом длинных трубчатых костей в дооперационном периоде является *Staphylococcus spp.* (69,5%). Ведущая роль принадлежит *S. aureus*, удельный вес MRSA составил 17,1%. Из препаратов, рекомендованных для комбинированной антибактериальной терапии в отношении MRSA, высокую антимикробную активность проявили ванкомицин, линезолид и фузидиевая кислота. Выявлена хорошая чувствительность к рифампицину и ко-тримоксазолу. Проведенные исследования показали, что данные препараты, рекомендованные для комбинированной антибактериальной терапии, имеют хорошую чувствительность к MRSA. В то же время комбинированное применение антибактериальной терапии требует дальнейшего изучения результатов лечения.

#### Список литературы

1. Божкова С.А. и др. Профиль резистентности возбудителей как основа выбора эффективного антибиотика при

стафилококковых инфекциях протезированных суставов // Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия. – 2013. – Т. 15. – № 2. – С. 115–123.

2. Вишневский А.А., Бабак С.В. Неспецифический остеомиелит позвоночника, вызванный метициллин-резистентным стафилококком: рациональная // Трудный пациент. – 2014. – № 3. – С. 39–43.

3. Дехнич А.В., Эльдельштейн И.А., Нарезкина А.Д. Эпидемиология антибиотикорезистентности нозокомиальных штаммов *Staphylococcus aureus* в России: результаты многоцелевого исследования // Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия. – 2002. – Т. 4. – № 4. – С. 325–336.

4. Науменко З.С., Розова Л.В. Устойчивость *Staphylococcus aureus* к антибактериальным препаратам // Гений ортопедии. – 2007. – № 2. – С. 36–38.

5. Страчунский Л.С., Белькова Ю.А., Дехнич А.В. Внебольничные MRSA – новая проблема антибиотикорезистентности // Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия. – 2005. – Т. 7. – № 1. С. 32–46.

6. Aboltins C.A., Page M.A., Buising K.L. Treatment of staphylococcal prosthetic joint infections with debridement, prosthesis retention and oral rifampicin and fusidic acid. // Clin. Microbiol. Infect. – 2007. – Vol. 13. – P. 586–91.

7. Drancourt M., Stein F., Argencon J.N. Oral treatment of *Staphylococcus spp.* infected orthopedic implants with fusidic acid or ofloxacin in combination with rifampin // J Antimicrob Chemother. – 1997. – Vol. 39. – P. 235–240.

8. Gilbert Ed. by D.N., Moellering R.C., Eliopoulos G.M. The Sanford guide to antimicrobial therapy. – 35th ed. – Hyde Park (VT): Antimicrobial Therapy, Inc., 2005. – 161 p.

9. Kollef M. Appropriate empirical antibacterial therapy for nosocomial infections // Drugs. – 2003. – Vol. 63(20). – P. 2157–2168.

10. Stein A., Bataille J.F., Drancourt M. Ambulatory treatment of multidrug-resistant *Staphylococcus* infected orthopedic implants with high-dose oral co-trimoxazole (trimethoprim-sulfamethoxazole) // Antimicrob Agents Chemother. – 1998. – Vol. 42. – P. 3086–3091.

11. Zimmerli W., Widmer A.F., Blatter M., et al. Role of rifampin for treatment of orthopedic implant-related staphylococcal infections // JAMA. – 1998. – Vol. 279. – P. 1537–1541.

УДК 581.9:582.31(571.63)

**СПЕЦИФИКА ПОЧВЕННО-РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА ОСТРОВОВ  
СКАЛЫ КРЕЙСЕР (ЮГО-ВОСТОК ПРИМОРСКОГО КРАЯ)****Киселёва А.Г., Родникова И.М., Пшеничникова Н.Ф.***ФАНО ФГБУН «Тихоокеанский институт географии ДВО РАН»,  
Владивосток, e-mail: alena\_kiseleva@mail.ru*

В статье приводится характеристика почвенно-растительного покрова островов Скалы Крейсер (Большой и Малый), которые расположены в юго-восточной части Приморского края. Для внутриостровной зоны характерна скальная растительность, в супралиторальной зоне развивается галофитная травяная и кустарниково-травяная растительность на маршевых и примитивных почвах. Лишайники развиваются на скалах, удалённых от очень сильного волнового воздействия. На острове Скала Большой Крейсер присутствует низкорослый широколиственный лес с эпифитными лишайниками. Меньшая площадь острова Скала Малый Крейсер обуславливает меньшее разнообразие сообществ. Влияние холодных условий, сильных ветров проявляется в доминировании стланцевых можжевельниковых сообществ, карликовых форм деревьев, преобладании накипных лишайников, а активное геохимическое воздействие моря обуславливает повышенную подвижность органического вещества и глубокую гумусированность почвенного профиля бурозёмов.

**Ключевые слова:** сосудистые растения, лишайники, почвы, острова, Японское море, Приморский край**PATTERNS OF SOIL-VEGETATION COVER OF SKALY' KREYSER ISLANDS  
(SOUTH-EASTERN PART OF PRIMORSKII KRAI)****Kiselyova A.G., Rodnikova I.M., Pshenichnikova N.F.***Pacific geographical institute FEB RAS, Vladivostok, e-mail: alena\_kiseleva@mail.ru*

Patterns of the soil-vegetation cover of Skaly' Kreysler Islands (Bol' shoy and Maly') which are located in the south-eastern part of Primorskii Krai are discussed. Rock vegetation is typical in the inner island part, halophytic grass and bush-grass communities on marshy and primitive soils are developed in supralittoral zone. Lichens grow on the rocks remote from strong wave action zone. There is low broad-leaved forest with epiphytic lichens on Skala Bol' shoy Kreysler Island. Smaller Skala Maly' Kreysler has less diversity of plant communities. Effect of cold conditions, strong winds appears as dominance of elfin juniper communities, diminutive form of trees, crustose lichens. Active geochemical sea influence leads to high mobility of organic matter and deep humus layer of burozems profile.

**Keywords:** vascular plants, lichens, soils, islands, the Sea of Japan, Primorskii Krai

Прибрежно-морские экосистемы (по бережье, острова) отличаются от внутриматериковых неустойчивостью, высокой степенью динамичности и напряженности природных процессов. Это обусловлено влиянием морского климата и взаимодействием суши и моря, что в условиях островной изоляции способствует возникновению ряда особых свойств структуры и функционирования островных геосистем [3]. Биогеография островов постулирует высочайшую степень эндемизма, которая зависит от времени и степени изоляции острова; обеднённость биоты по сравнению с континентальной; наличие викарных видов из-за адаптационной радиации; гигантизм и карликовость; высокую численность видов на единицу площади; удалённость острова от материка влияет на таксономический состав; размеры острова и разнообразие экологических ниш влияют на богатство островной биоты [6]. Сведения о растительном покрове островов северо-западной части Японского моря (Приморский край) собраны в исследованиях ряда авторов [7],

но многие острова остаются по-прежнему не изученными или малоизученными.

На акватории Приморского края находятся более 50 островов, которые образовались в результате затопления шельфа в ходе позднеледниковой трансгрессии 11–7 тысяч лет назад [2]. Современное состояние почвенно-растительного покрова островов Скалы Крейсер и побережья бухты Триозёрье, расположенных в юго-восточной части края, обусловлено ежегодным увеличением рекреационной нагрузки, с чем связаны вырубки, пожары, развитие эрозионных процессов. На этой территории было предложено создание национального парка [5]. Экологические и мониторинговые исследования природных комплексов служат основой для выявления их специфики, состояния среды, для оценки и прогнозирования последствий хозяйственной деятельности и разработки мер по сохранению биоразнообразия.

**Цель работы** – изучить особенности почвенно-растительного покрова островов Скалы Крейсер. До настоящего времени

сведения о сосудистых растениях, лишайниках и почвах на данных островах в литературе отсутствуют.

### Материалы и методы исследования

Острова Скалы Крейсер расположены в бухте Триозёрье Партизанского района Приморского края, побережье которой простирается от м. Бугристый до м. Лапласа (42°44' с.ш. и 130°17' в.д. – 42°45' с.ш. и 130°12' в.д.). Площадь острова Скала Большой Крейсер составляет 0,04 км<sup>2</sup>, наибольшая высота 50,4 м над ур. м., удалённость от берега 0,94 км, площадь острова Скала Малый Крейсер – 0,01 км<sup>2</sup>, наивысшая точка 37 м над ур. м., удалённость от берега 0,45 км, протяжённость берега бухты Триозёрье около 3 км (рисунок).



Район исследования

Рассматриваемая территория относится к зоне восточноазиатского муссонного климата. Она занимает промежуточное положение между теплым и влажным районом на юге (п. Врангель) и умеренно прохладным, избыточно влажным районом на севере (п. Преображение). Прибрежная часть района выделяется большей продолжительностью безморозного периода (на 60–55 дней), более ранним (на 1 месяц) прекращением заморозков и более поздним (на 15–20 дней) началом осенних заморозков, более поздней датой перехода через температуру 10°, отсутствием или незначительным снежным покровом [1]. По Б.П. Колесникову [4] данный участок расположен в Дальневосточной хвойно-широколиственной области Маньчжурской материковой провинции сосново-широколиственных и дубовых лесов Партизанско-Владивостокского округа.

Исследования на островах Скалы Крейсер были проведены в июне-июле 2012 г. Собрано 130 гербар-

ных листов сосудистых растений, 150 гербарных образцов лишайников и сделано 20 геоботанических описаний растительности. Гербарные образцы хранятся в Тихоокеанском институте географии ДВО РАН. При составлении геоботанических описаний указывались следующие параметры: географическое положение, элемент рельефа, высота над уровнем моря, экспозиция склона, микрорельеф, вид грунта, почвы, гидрологические условия (площадь пробной площади составляла 25×25 м<sup>2</sup>).

Характеристика растительности включала видовой состав, сомкнутость крон (для деревьев), проективное покрытие (для кустарников, полукустарников и трав), ярус, высота. Описание лишайниковых сообществ было сделано на всех типах субстратов на площадках 20×20 см. Для каждого описания отмечалось местоположение, подробно характеризовалось местоположение, выявлялся видовой состав лишайников, их общее проективное покрытие, проективное покрытие каждого вида. Названия видов приводятся по «Сосудистые растения Советского Дальнего Востока» [9] и «Списку лишенофлоры России» [10].

При изучении почвенного покрова использовались сравнительно-географический и профилно-генетический методы исследования. Закладывались почвенный разрезы под преобладающими типами растительности, описывались условия залегания (элементы рельефа, растительность, тип увлажнения), выполнялось описание морфологического строения профиля и определялось классификационное положение почв, производился отбор образцов по генетическим горизонтам. Номенклатура почв дана согласно авторским разработкам [8].

### Результаты исследования и их обсуждение

Флора острова Скала Большой Крейсер насчитывает 63 вида сосудистых растений и 41 вид лишайников. Растительность представлена травяными и кустарниково-травяными группировками и сообществами супралиторали и приморских скал, низкорослым широколиственным лесом. В зоне заплеска морских волн распространена галофитная травяная и кустарниково-травяная растительность на маршевых и примитивных почвах из *Mertensia maritima* (L.) S.F. Gray, *Honckenya oblongifolia* Torr. et Gray, *Leymus mollis* (Trin.) Pilg., *Linaria japonica* Miq., *Salsola komarovii* Pjin, *Ligusticum hulthenii* Fern., *Senecio pseudoarnica* Less., *Saussurea pulchella* (Fisch.) Fisch, *Rosa rugosa* Thunb., *Poa vorobievii* Probat., *Koeleria tokiensis* Domin, *Artemisia littoricola* Kitam. и др. (общее проективное покрытие (ОПП) 40%, средняя высота 0,5 м). Почти весь остров покрыт можжевельниковыми сообществами из *Juniperus davurica* Pall. (стланцевая, кустарниковая форма – ОПП 90%, средняя высота 0,2 м), с участием *Rhododendron mucronulatum* Turcz., *Aconogonon jurii* (A. Skvorts.) Holub, *Dictamnus dasycarpus* Turcz., *Trifolium pacificum* Bobr., *Orostachys spinosa* (L.) C.A. Mey, *Menispermum*

*dauricum* D.C., *Maianthemum dilatatum* (Wood) Nels. et Maebr., *Kitagawia litoralis* (Worosch. et Gorovoi) M. Pimen., *Astragalus uliginosus* L., *Gypsophylla pacifica* Kom., *Euphorbia komaroviana* Prokh., *Dianthus chinensis* L., *Artemisia gmelinii* Web. ex Stechm., *A. stolonifera* (Maxim.) Kom., *Iris uniflora* Pall. ex Link. (ОПП 30%, средняя высота 0,5 м) на бурозёмах тёмных иллювиально-гумусовых. В юго-западной части острова, более защищённой от ветров, встречается низкорослый широколиственный лес. Древесный ярус составлен из *Fraxinus rhynchophylla* Hance, *Maackia amurensis* Rupr. et Maxim., *Acer ginnala* Maxim., *A. tegmentosum* Maxim., *Ulmus japonica* (Rehd.) Sarg, *Malus mandshurica* (Maxim.) Kom.ми др. (общая сомкнутость крон 60%, средняя высота 4 м); кустарниковый ярус – *Viburnum sargentii* Koehne, *Salix caprea* L., *Rhododendron mucronulatum* Turcz. и др. (среднее проективное покрытие 30%, средняя высота 2 м); травяной ярус – *Geranium eriostemon* Fisch., *Ranunculus chinensis* Bunge, *Cacalia hastata* L., *Veronica daurica* Stev. (ОПП 50%, средняя высота 0,7 м) и др. на бурозёмах коричнево-бурых иллювиально-гумусовых. Почвы острова формируются в условиях активного геохимического воздействия моря, что обуславливает повышенную подвижность органического вещества почв и глубокую гумусированность их профиля. Редко встречаются охраняемые виды *Juniperus rigida* Siebold et Zucc. (приморская стланцевая форма), *Lilium cernuum* Kom.

Лишайники на острове развиваются на скалах и валунах, удаленных от береговой линии, что объясняется сильным разрушительным воздействием волн. Характерные для морских побережий лишайники, такие как *Caloplaca scopularis* (Nyl.) Lettau встречаются редко и небольшими талломами. На скалах внутри острова, защищенных от сильных ветров, развиваются сообщества, включающие *Parmelia saxatilis* (L.) Ach., *Anaptychia isidiata* Tomim, *Heterodermia japonica* (M. Satô) Swinscow et Krog, *Parmotrema reticulatum* (Taylor) M. Choisy, *Physcia caesia* (Hoffm.) Fűrnr., *P. dubia* (Hoffm.) Lettau, *Xanthoparmelia hirosakiensis* (Gyeln.) Kurok., *Ramalina pollinaria* (Westr.) Ach., единично отмечен вид *Menegazzia terebrata* (Hoffm.) A. Massal. На скалах, подвергающихся сильному ветровому воздействию преобладают накипные лишайники *Candelariella vitellina* (Hoffm.) Müll. Arg., *Lecanora campestris* (Schaer.) Hue, *L. straminea* Wahlenb. ex Ach., *Caloplaca flavovirescens* (Wulfen) Dalla Torre et. Sarnth., виды рода *Aspicilia*. На

коре деревьев растут *Physcia dubia* (Hoffm.) Lettau., *Lacanora allophana* Nyl., *Ramalina conduplicans* Vain., *Caloplaca flavorubescens* (Huds.) J.R. Laundon. На большинстве субстратов проективное покрытие лишайников составляет 100%.

Флора острова Скала Малый Крейсер представлена 57 видами сосудистых растений и 44 видами лишайников. Растительность имеет сходство с таковой острова Скала Большой Крейсер. Доминируют также скальные сообщества из *Juniperus davurica* (ОПП 80%, средняя высота 0,2 м), с участием *Artemisia gmelinii*, *Miscanthus sinensis* Anders., *Carex subspathaceae* Wormek. ex Hornem., *Hypericum ascyron* L., *Maianthemum dilatatum* (Wood) Nels. et Maebr., *Convallaria keiskei* Miq., *Cerastium holosteoides* Fries, *Dianthus chinensis*, *Gypsophylla pacifica* Kom., *Orostachys spinosa* (L.) C.A. Mey, *Hylotelephium pallescens* (Freyn) H. на бурозёмах тёмных иллювиально-гумусовых. Супралиторальная растительность представлена *Mertensia maritima*, *Honckenya oblongifolia*, *Leymus mollis*, *Linaria japonica*, *Festuca vorobievii* Probat., *Artemisia koidzumii* Nakai (ОПП 30%, средняя высота 0,5 м) на маршевых и примитивных почвах. Редко встречаются кустарниковые формы *Acer ginnala*, *Micromeles alnifolia* (Siebold et Zucc.) (ОПП 20%, средняя высота 2 м) и кустарники *Viburnum sargentii*, *Berberis amurensis* Rupr., *Rhododendron mucronulatum* (ОПП 20%, средняя высота 1 м). Между останцами скал формируются травянистые сообщества из *Allium senescens* L., *Aconogonon jurii*, *Poa urssulensis* Trin., *Astragalus marinus* Boriss., *Saussurea pulchella*, *Geranium eriostemon*, *Galium verum* L., *Potentilla rugulosa* Kitag. (ОПП 60%, средняя высота 0,5 м) на полигенетичных бурозёмах с погребёнными горизонтами. Их профиль служит наглядным примером прерывания процесса почвообразования под воздействием природных факторов в условиях разрушения скальных останцев. Верхний (современный) профиль сформировался на обрушившемся фрагменте скальной породы. Нижний (погребённый) профиль представлен погребённым профилем с деформированными горизонтами.

На скалах, удаленных от берега покрытие лишайников достигает 100%. В лишайниковом покрове преобладают виды *Parmelia saxatilis*, *Parmotrema reticulatum*, *Myelochroa aurulenta* (Tuck.) Elix et. Hale, *Anaptychia isidiata*, виды рода *Aspicilia*, *Candelariella vitellina*, *Ramalina pollinaria*, *R. subbreviscula* Asahina, *Lecanora straminea*. На почве и мелкозёме поверх скал встречаются *Cladonia arbuscula*

(Wallr.) Flot., *C. chlorophaea* (Flörke ex Sommerf.) Spreng., *C. furcata* (Huds.) Schrad., *C. ramulosa* (With.) J.R. Laundon. На коре мелкоплодника развиваются *Pyxine soreliata* (Ach.) Mont., *Myelochroa aurulenta*, *Physcia dubia*, *Lecanora sambuci* (Pers.) Nyl. На коре можжевельника отмечены лишайники *Myelochroa aurulenta*, *Lecanora symmicta* (Ach.) Ach., *Phaeophyscia rubropulchra* (Degel.) Essl.

Острова Скалы Крейсер среди прибрежных островов юго-востока Приморского края выделяются уникальной растительностью. На этих островах доминируют можжевельниковые сообщества, редко встречающиеся или отсутствующие на сопредельном материковом побережье, что связано с более холодными островными условиями в данном районе. Севернее от этих островов можжевельник даурский редко встречается на островах Второй, Бельцова, Орехова, часто на Петрова, и обильно на острове Опасный. Для других островов, рассматриваемой территории характерны хвойно-широколиственные, хвойные и преимущественно широколиственные леса, травяно-полукустарниково-кустарниковые сообщества.

### Заключение

Специфика почвенно-растительного покрова островов Скалы Крейсер обусловлена взаимодействием основных природных факторов – прохладными и влажными климатическими условиями при активном геохимическом воздействии моря, площадью островов, их удаленностью от материка, разнообразием форм рельефа, что в совокупности и определяет наличие доступных типов местообитаний для биоты. В супралиторальной зоне исследованных островов развивается галофитная травяная и кустарниково-травяная растительность на маршевых и примитивных почвах. Характерные для морских побережий лишайники развиваются на скалах, закрытых от очень сильного волнового воздействия. Для внутриостровной зоны характерна скальная растительность с доминированием стланцевых можжевельниковых сообществ. На острове Скала Большой Крейсер более удаленном от материка и большей площади, благодаря наличию закрытых от сильного ветрового воздействия местообитаний, обращенных к материковому побережью, присутствует низкорослый широколиственный лес. На коре деревьев здесь произрастают обычные для данного субстрата эпифитные лишайники. Меньшая площадь острова Скала Малый Крейсер обуславливает меньшее разнообразие сообществ, лишь редко встречаются кустарники. Но более близкое расположение к побережью определяет большее видовое разнообразие сосудистых растений и лишай-

ников, по сравнению с островом Скала Большой Крейсер, расположенного в более мористых условиях. Особенности климатических условий – промежуточное положение между территориями с теплым и умеренно прохладным температурными режимами, сильные ветры, влияние Приморского холодного течения – обуславливают доминирование можжевельниковых сообществ, формирование кустарниковых и стланцевых форм деревьев. На скалах этих островов, открытых для интенсивного ветрового воздействия преобладают устойчивые к таким условиям накипные лишайники. Влияние холодных условий проявляется также и в почвообразовании. Бурозёмы тёмные иллювиально-гумусовые, развитые под можжевельниковыми сообществами и бурозёмы коричнево-бурые иллювиально-гумусовые под лесом выделяются высокой и глубокой гумусированностью профиля, что обусловлено активным геохимическим воздействием моря. Естественное обрушение скальных останцев острова Скала Большой Крейсер обуславливает развитие полигенетических бурозёмов, состоящих из современного и погребенного профилей. Острова Скалы Крейсер выступают резерватами разнообразия сосудистых растений, лишайников и почв, в отличие от сопредельного материкового побережья бух. Триозёрье, которое в значительной степени подвергается антропогенному влиянию.

*Работа выполнена при финансовой поддержке Президиума ДВО РАН (грант 15-1-6-058).*

### Список литературы

1. Агроклиматические ресурсы Приморского края. – Л.: Гидрометеоздат, 1973. – 148 с.
2. Велижанин А.Г. Время изоляции материковых островов северной части Тихого океана // Докл. Акад. наук СССР. – М.: Наука, 1976. – Т. 231. – № 1. – С. 205–207.
3. Иванов А.Н. Проблемы изучения ландшафтов островов // Известия Русского географического общества. – 2009. – Вып. 4. – С. 4–11.
4. Колесников Б.П. Очерк растительности Дальнего Востока. – Хабаровск: Хабаровское кн. изд-во, 1955. – 104 с.
5. Майоров И.С., Майорова Л.А. К вопросу о создании национального парка в районе бухты Трёхозёрной // Исследование и конструирование ландшафтов Дальнего Востока и Сибири. Вып. 4. – Владивосток: ДВО РАН, 1999. – С. 280–291.
6. Мордюкович В.Г. Основы биогеографии. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2005. – 236 с.
7. Пробатова Н.С., Селедец В.П., Недолужко В.А., Павлова Н.С. Сосудистые растения островов залива Петра Великого в Японском море (Приморский край). – Владивосток: Дальнаука, 1998. – 116 с.
8. Пшеничников Б.Ф., Пшеничникова Н.Ф. Генезис и классификация приокеанических бурозёмов Дальнего Востока // Продуктивность и устойчивость лесных почв: материалы III международной конференции по лесному почвоведению. – Петрозаводск, 2009. – С. 94–97.
9. Сосудистые растения советского Дальнего Востока. Т. 1–8 / под ред. С.С. Харкевича. Т. 1. – Л.: Наука, 1985. – 398 с.; Т. 2. – Л.: Наука, 1987. – 446 с.; Т. 3. – Л.: Наука, 1988. – 421 с.; Т. 4 – Л.: Наука, 1989. – 380 с.; Т. 5. – СПб: Наука, 1991. – 390 с.; Т. 6. – СПб: Наука, 1992. – 428 с.; Т. 7. – СПб: Наука, 1995. – 395 с.; Т. 8. – СПб: Наука, 1996. – 383 с.
10. Список лишенофлоры России. – СПб: Наука, 2010. – 194 с.

УДК 614.1

## КАРТОГРАФИРОВАНИЕ ДИРОФИЛЯРИОЗА ЧЕЛОВЕКА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Криворотова Е.Ю., Нагорный С.А.**

*ФБУН «Ростовский НИИ микробиологии и паразитологии» Роспотребнадзора,  
Ростов-на-Дону, e-mail: krivorotova\_elen@mail.ru*

Проведен анализ выявленных случаев дирофиляриоза человека по данным ФБУЗ «Центра гигиены и эпидемиологии» Роспотребнадзора субъектов Российской Федерации от начала регистрации по конец 2012 года и картографирование данной инвазии. В Российской Федерации к концу 2012 г. зарегистрировано 1093 случая дирофиляриоза человека. Наибольшее число выявленных случаев зарегистрировано в Ростовской области – 242 случая. На втором месте по количеству выявленных случаев дирофиляриоза человека находилась Нижегородская область (129), на третьем Волгоградская (93). В г. Москве количество зарегистрированных больных составило 54. В 17 субъектах РФ дирофиляриоз человека не регистрировался (0 случаев): Архангельская, Владимирская, Калининградская, Калужская, Магаданская, Свердловская области, Республики Бурятия, Кабардино-Балкария, Северная Осетия-Алания, Чеченская, Ингушская, Чувашская и Республика Саха, Хакасия, Еврейский А.О., Ненецкий А.О., Чукотский А.О.

**Ключевые слова:** дирофиляриоз, трансмиссивный гельминтоз, картографирование, статистическая отчетность

## DIROFILYARIOZ'S MAPPING THE PERSON IN THE RUSSIAN FEDERATION

**Krivorotova E.Y., Nagorny S.A.**

*Rostov Research Institute Microbiology and Parasitology of Rospotrebnadzor,  
Rostov-on-Don, e-mail: krivorotova\_elen@mail.ru*

The analysis identified human cases of dirofilariasis according to the data FBUZ «Center of Hygiene and Epidemiology» Rospotrebnadzor subjects of a Russian Federation starts at the end of 2012 and the mapping of the infestation. In the Russian Federation by the end of 2012 were registered 1093 case of dirofilariasis of human. The largest number of diagnosed cases of dirofilariasis were registered in the Rostov region – 242 infected of human. The second highest number of diagnosed cases of dirofilariasis of human was Nizhny Novgorod region (129), the third Volgograd (93). In Moscow the number of registered patients was 54. In 17 subjects of Russian Federation dirofilariasis of human not registered (0 cases): Arkhangelsk, Vladimir, Kaliningrad, Kaluga, Magadan, Sverdlovsk Region, the Republic of Buryatia, Kabardino-Balkaria, North Ossetia-Alania, the Chechen, Ingush, Chuvash and Sakha, Khakassia, Jewish AO, Nenets Autonomous Okrug, Chukotka AO.

**Keywords:** dirofilariasis, transmissible helminthosis, mapping, statistical reporting

Начало нового тысячелетия отмечено ростом заболеваемости и расширением нозоареала трансмиссивных заболеваний, в том числе и дирофиляриоза.

Pampiglione S. и Rivasi F. [11] в обзоре литературы с 1885 по 2000 гг. сообщают о 782 инвазированных *Dirofilaria repens* лицах из 37 стран. Причем, до 1995 г. сообщается о 410 больных дирофиляриозом, а за последующие 5 лет еще о 372 лицах.

В обзоре Rodrigues-Silva R. et al. с 1887 по 1995 г. описаны 229 случаев дирофиляриоза человека с легочной локализацией паразита в различных странах мира, 133 из них зарегистрированы в США [12]. По данным Акао N. [9], в Японии с 1964 по 1986 гг. выявлен 41 пациент с легочным дирофиляриозом. Эти цифры более чем удвоились за 10 лет: с 1986 по 1995 гг. выявлены 103 больных дирофиляриозом. За последующие 7 лет (1995–2002 гг.) зарегистрированы еще 117 инвазий человека *Dirofilaria immitis*.

Salamatina R.V. et al. [13] указывают, что за период 1975–2012 гг. на территории

Украины выявлено 1533 больных данным гельминтозом, из них за последние 16 лет зарегистрировано 1465.

В последние годы в Российской Федерации, как и в большинстве других стран, наблюдается тенденция к увеличению заболеваемости данным паразитом человека. С 1915 по 1996 гг. в России и странах СНГ насчитывалось уже 113 больных, инвазированных *D. repens* [1]. К 2011 г. выявлен 701 случай дирофиляриоза человека [7].

**Цель** – картографировать заболеваемость дирофиляриозом человека на территории Российской Федерации.

### Материалы и методы исследования

Проведен статистический анализ 1093 выявленных случаев дирофиляриоза человека по данным ФБУЗ «Центра гигиены и эпидемиологии» от начала регистрации по конец 2012 года. Статистическая обработка данных проводилась при помощи программных пакетов Microsoft Excel 2010. Для графического отображения вычисляемых величин использована программа Microsoft Paint 2010.

### Результаты исследования и их обсуждение

В Российской Федерации к концу 2012 г. зарегистрировано 1093 случая дирофиляриоза человека. Проанализировав полученные данные, мы стратифицировали территории по количеству выявленных случаев дирофиляриоза человека: 0; 1–5; 6–10; 11–50; 51–100; 101–200; более 200 случаев.

Нами проанализированы анкетные данные жителей Ростовской области, обратившихся по поводу дирофиляриоза в структуры ФБУН «Ростовский НИИ микробиологии и паразитологии» Роспотребнадзора с 1997 по 2012 гг. За этот период в структуры нашего института обратились 242 пациента, у которых диагностирован дирофиляриоз [10]. Соответственно, Ростовская область занимает лидирующее место по заболеваемости дирофиляриозом. На втором месте по количеству выявленных случаев дирофиляриоза человека находилась Нижегородская область (129), на третьем Волгоградская (93). В г. Москве количество зарегистрированных больных составило 54.

На остальных территориях Российской Федерации количество случаев удаления дирофилярии у человека составило от 1 до 50.

– менее 5 случаев дирофиляриоза человека выявлено в Республиках: Адыгея, Мордовия; Краях: Камчатский, Приморский, Красноярский; Областях: Иркутская, Кемеровская, Московская, Мурманская, Орловская, Тверская, Томская, Ярославская, Тюменская; Автономных Округах: Ямало-Ненецкий;

– от 5 до 10 инвазий человека дирофиляриями зарегистрировано в Республиках: Марий Эл, Областях: Брянская, Вологодская, Курская, Новгородская, Новосибирская, Омская, Оренбургская, Рязанская, Смоленская, Удмуртская, Челябинская; Городах: Санкт-Петербург;

– от 11 до 50 заболевших дирофиляриозом в Республиках: Алтай, Башкортостан, Татарстан; Краях: Краснодарский, Пермский, Ставропольский, Хабаровский; Областях: Астраханская, Белгородская, Воронежская, Ивановская, Кировская, Курганская, Пензенская, Самарская, Тамбовская, Тульская, Ульяновская.

В 17 субъектах РФ дирофиляриоз человека не регистрировался (0 случаев): Архангельская, Владимирская, Калининградская, Калужская, Магаданская, Свердловская области, Республики Бурятия, Кабардино-Балкария, Северная Осетия-Алания, Чеченская, Ингушская, Чувашская и Республика Саха, Хакасия, Еврейский А.О., Ненецкий А.О., Чукотский А.О.

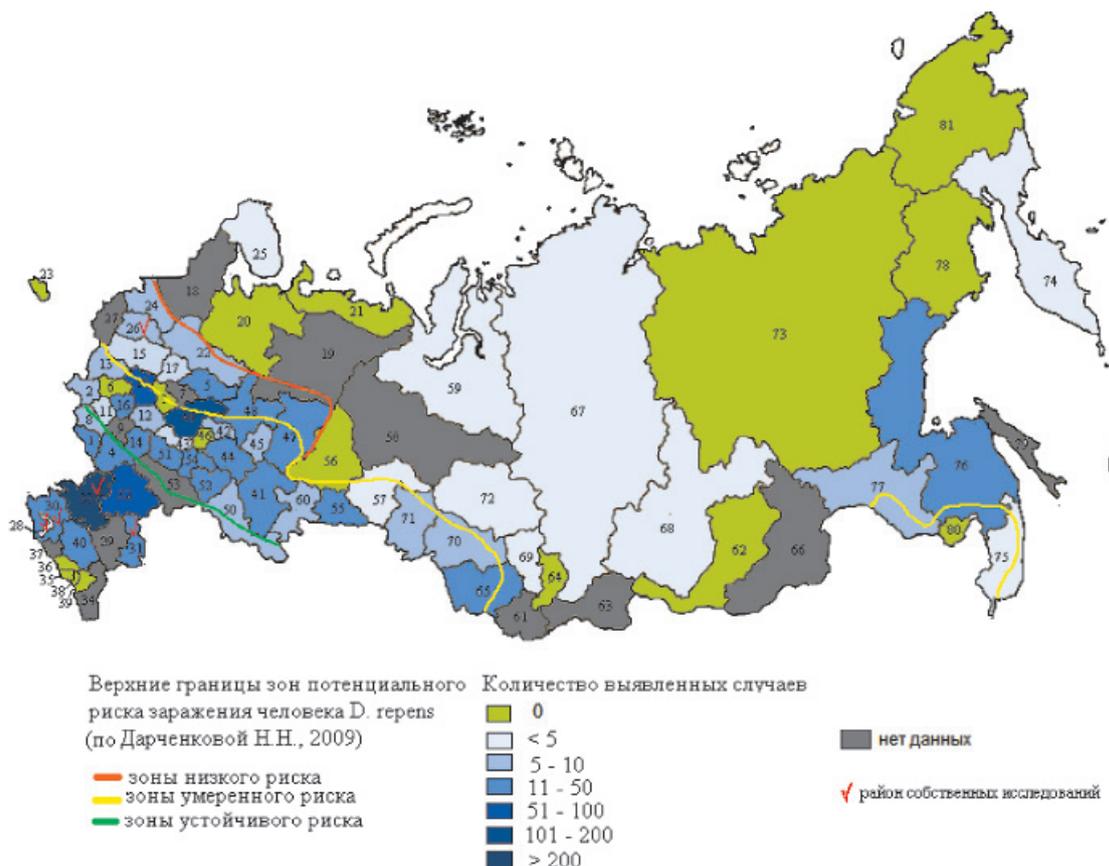
Ряд субъектов РФ данные о заболеваемости человека дирофиляриозом не представили: Республики Тыва, Коми, Карелия, Калмыкия, Карачаево-Черкесия, Дагестан; Костромская, Саратовская, Сахалинская, Псковская, Ленинградская, Липецкая, Амурская области; Алтайский и Забайкальский края и Ханты-Мансийский А.О.

По данным литературы, количество выявленных случаев дирофиляриоза человека в Алтайском крае составляло – 39, в Амурской области – 6 [2, 3].

Проведено картографирование полученных данных, результаты которого отображены на рисунке (Пояснения к рисунку приведены в таблице). На карте «Дирофиляриоз в Российской Федерации (число случаев у человека в разрезе административных территорий)» отмечены верхние границы потенциального риска заражения человека дирофиляриозом по Н.Н. Дарченковой [5]. Картографирование дирофиляриоза человека показывает, что география выявленных случаев данного гельминтоза шире, чем предполагаемые границы зоны низкого риска заражения дирофиляриозом.

Определение точного числа случаев дирофиляриоза человека осложнено: отсутствием неинвазивных тестов, сложностью (или не возможностью) удаления мигрирующих паразитов и идентификации резекционного материала и тем, что не все случаи оперативного извлечения гельминтов у пациентов обозначены в отчетности Роспотребнадзора (вероятно, в связи с формой подаваемой отчетности до 2013 г.).

До издания приказа Росстата от 20 декабря 2012 г. № 645 «Об утверждении статистического инструментария для организации федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека федерального статистического наблюдения за заболеваемостью населения инфекционными и паразитарными болезнями и профилактическими прививками, деятельностью дезинфекционных организаций» дирофиляриоз регистрировался в графе «Другие гельминтозы». Согласно данному приказу Росстата, с 2013 года нозологическая форма дирофиляриоз в форме № 2 Федерального статистического наблюдения «Сведения об инфекционных и паразитарных заболеваниях» выделена отдельно графой. Например, М.Ю. Назаренко [6] описывает случай аутохтонного дирофиляриоза ребенка в г. Архангельске, а по данным ФБУЗ Центра гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора по Архангельской области данная инвазия на территории области не зарегистрирована.



*Дирофиляриоз в Российской Федерации  
(число случаев у человека в разрезе административных территорий)*

Соответствие цифр, приведенных на карте, субъектам Российской Федерации

1	Белгородская область	22	Вологодская область	43	Республика Мордовия	64	Республика Хакасия
2	Брянская область	23	Калининградская область	44	Республика Татарстан	65	Алтайский край
3	Владимирская область	24	Ленинградская область	45	Удмуртская Республика	66	Забайкальский край
4	Воронежская область	25	Мурманская область	46	Чувашская Республика	67	Красноярский край
5	Ивановская область	26	Новгородская область	47	Пермский край	68	Иркутская область
6	Калужская область	27	Псковская область	48	Кировская область	69	Кемеровская область
7	Костромская область	28	Республика Адыгея	49	Нижегородская область	70	Новосибирская область
8	Курская область	29	Республика Калмыкия	50	Оренбургская область	71	Омская область
9	Липецкая область	30	Краснодарский край	51	Пензенская область	72	Томская область
10	Московская область	31	Астраханская область	52	Самарская область	73	Республика Саха
11	Орловская область	32	Волгоградская область	53	Саратовская область	74	Камчатский край
12	Рязанская область	33	Ростовская область	54	Ульяновская область	75	Приморский край
13	Смоленская область	34	Республика Дагестан	55	Курганская область	76	Хабаровский край
14	Тамбовская область	35	Республика Ингушетия	56	Свердловская область	77	Амурская область
15	Тверская область	36	Кабардино-Балкарская Республика	57	Тюменская область	78	Магаданская область
16	Тульская область	37	Карачаево-Черкесская Республика	58	Ханты-Мансийский автономный округ	79	Сахалинская область
17	Ярославская область	38	Республика Северная Осетия	59	Ямало-Ненецкий автономный округ	80	Еврейская автономная область
18	Республика Карелия	39	Чеченская Республика	60	Челябинская область	81	Чукотский автономный округ
19	Республика Коми	40	Ставропольский край	61	Республика Алтай		
20	Архангельская область	41	Республика Башкортостан	62	Республика Бурятия		
21	Ненецкий автономный округ	42	Республика Марий Эл	63	Республика Тыва		

Лидером по числу случаев дирофиляриоза человека является Ростовская область этому способствуют благоприятные климатические условия, большой процент инвазированных дирофиляриозом собак, высокая численность переносчиков данного гельминтоза, а также недостаточные по объему или не правильно организованные противоэпидемические мероприятия. В Волгоградской области климатические условия схожи с Ростовской областью, ситуация с зараженностью собак дирофиляриозом и обилием комаров в данном субъекте также остается напряженной, в связи с чем количество больных, инвазированных дирофиляриями, к 2012 г. достигло 93 случаев.

Случаи дирофиляриоза в Нижегородской области стали регистрироваться только с 1997 года. За последующие 15 лет (с 1997 по 2012 гг.) на территории области было зафиксировано 129 случаев инвазии человека дирофиляриями. Н.Е. Белова [4] распространение дирофиляриоза в Нижегородской области связывает с завозом возбудителей инвазии служебными собаками из мест несения службы, в частности из Чеченской республики.

В Краснодарском крае условия для трансмиссии исследованного гельминтоза на большей части края наиболее благоприятные среди других субъектов Российской Федерации, что связано с обилием зараженных дирофиляриозом окончательных и промежуточных хозяев и мягким (по сравнению с другими территориями РФ) умеренно-континентальным, средиземноморским и субтропическим климатом. При этом по данным ФБУЗ «Центра гигиены и эпидемиологии» Роспотребнадзора по Краснодарскому краю число инвазий дирофиляриями человека на территории данного субъекта к 2012 г. достигло 25 случаев. По данным Л.Н. Шипкова и Т.В. Лысых [8], только в одном из медицинских учреждений края – Краснодарском филиале «Микрохирургии глаза» в 2005–2012 гг. дирофилярии удалены у 32 пациентов.

### Заключение

Картографирование заболеваемости людей дирофиляриозом на территории Российской Федерации позволило установить, что в некоторых субъектах число случаев дирофиляриоза человека в научной литературе и официальной статистике ФБУЗ «Центра гигиены и эпидемиологии» Ро-

спотребнадзора различаются. Регистрация дирофиляриоза отдельной нозологией позволит располагать более полными статистическими данными. Подобная мера была введена в Республике Украина, где проводилась обязательная регистрация всех случаев дирофиляриоза человека, и к концу 2012 г. на территории данного государства насчитывалось 1533 больных данным гельминтозом [12]. Границы выявленных случаев данного гельминтоза в России шире, чем предполагаемые верхние границы зон риска заражения дирофиляриозом.

### Список литературы

1. Авдюхина Т.И. Дирофиляриоз человека: диагностика и характер взаимоотношений возбудителя и хозяина / Т.И. Авдюхина, В.Г. Супряга, В.Ф. Постнова и др. // *Мед. паразитология и паразитар. болезни.* – 1997. – № 4. – С. 3–7.
2. Азаров Н.А. Дирофиляриоз в Алтайском крае / Н.А. Азаров, Е.Н. Черкашина, Н.Л. Гришина, Е.П. Ивлева // *Инфекция и иммунитет.* – 2012. – Т. 2, № 1–2. – С. 351.
3. Александрович Е.В. Актуальность дирофиляриоза в Амурской области / Е.В. Александрович, А.А. Вахтенко, А.С. Зайцев и др. // *Вестн. соврем. клин. медицины.* – 2012. – Т. 2, Вып. 3. – С. 74–76.
4. Белова Н.Е. Дирофиляриоз на территории Нижегородской области // *Медицинская паразитология и паразитарные болезни.* – 2012. – № 2. – С. 18–20.
5. Дарченкова Н.Н. Распространение дирофиляриоза человека в России / Н.Н. Дарченкова, В.Г. Супряга, М.В. Гузеева и др. // *Мед. паразитология и паразитар. болезни.* – 2009. – № 3. – С. 3–6.
6. Назаренко М.Ю. Клинический случай местного дирофиляриоза у ребенка // *Экология человека.* – 2000. – № 2. – С. 31–33.
7. Сергиев В.П. Дирофиляриоз человека в России / В.П. Сергиев, В.Г. Супряга, Н.Н. Дарченкова и др. // *Рос. паразитологический журн.* – 2012. – № 4. – С. 60–64.
8. Шипкова Л.Н. Дирофиляриоз – филяриатоз встречающийся в Краснодарском крае / Л.Н. Шипкова, Т.В. Лысых // *Междунар. журн. прикладных и фундаментальных исследований.* – 2012. – № 11. – С. 22–24.
9. Akao N. Human dirofilariasis in Japan // *Trop Med Health.* – 2011. – Vol. 39, № 1. Suppl 2. – P. 65–71.
10. Ermakova L.A. *Dirofilaria repens* in the Russian Federation: current epidemiology, diagnosis, and treatment from a federal reference center perspective / L.A. Ermakova, S.A. Nagorny, E.Y. Krivorotova [et al.] // *Int. J. Inf. Dis.* – 2014. – Vol. 23. – P. 47–52.
11. Pampiglione S. Human dirofilariasis due to *Dirofilaria* (*Nochtiella*) *repens*: an update of world literature from 1995 to 2000 / S. Pampiglione, F. Rivasi // *Parassitologia.* – 2000. – Vol. 42, № 3–4. – P. 231–254.
12. Rodrigues-Silva R. Human pulmonary dirofilariasis: a review / R. Rodrigues-Silva, H. Moura, G. Dreyer, L. Rey // *Rev. Inst. Med. Trop. Sao. Paulo.* – 1995. – Vol. 37, № 6. – P. 523–530.
13. Sałamatin R.V. Human dirofilariasis due to *Dirofilaria repens* in Ukraine, an emergent zoonosis: epidemiological report of 1465 cases / R.V. Sałamatin, T.M. Pavlikovska, O.S. Sagach [et al.] // *Acta Parasitol.* – 2013. – Vol. 58, № 4. – P. 592–598.

УДК 614.449.57

## РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО ЭНТОМОЛОГИЧЕСКОМУ НАДЗОРУ И КСЕНОММОНИТОРИНГУ ДИРОФИЛЯРИОЗА

**Криворотова Е.Ю., Нагорный С.А.**

*ФБУН «Ростовский НИИ микробиологии и паразитологии» Роспотребнадзора,  
Ростов-на-Дону, e-mail: krivorotova\_elen@mail.ru*

Настоящие рекомендации по энтомологическому надзору и ксеноммониторингу дирофиляриоза разработаны с целью совершенствования мероприятий по профилактике дирофиляриоза, а также мероприятий по борьбе с переносчиками возбудителей этого заболевания – *Dirofilaria repens* и *D. immitis*. Рекомендации предназначены для энтомологов и помощников энтомолога, а также для других специалистов, занимающихся ксеноммониторингом. В данной статье описаны микроскопические и молекулярно-биологические методы лабораторного исследования комаров на зараженность личинками дирофилярий. Приведены способы расчета сроков эпидемического сезона дирофиляриоза (дат начала и окончания сезонов эффективной заражаемости комаров и передачи дирофиляриоза) и определение количества генераций личинок дирофилярий в комарах. Кратко изложены мероприятия по контролю численности комаров. Рекомендации могут быть использованы специалистами для составления прогнозов по эпидситуации на обследуемой территории.

**Ключевые слова:** дирофиляриоз, сезон эффективной заражаемости комаров, сезон передачи дирофиляриоза, генерация личинок, единица развития дирофилярий

## RECOMMENDATIONS FOR SPECIALISTS IN ENTOMOLOGICAL SUPERVISION AND DIROFILYARIOZ'S KSENONMONITORING

**Krivorotova E.Y., Nagorny S.A.**

*Rostov Research Institute Microbiology and Parasitology of Rosпотребнадзор,  
Rostov-on-Don, e-mail: krivorotova\_elen@mail.ru*

This recommendations for entomological surveillance and xenomonitoring dirofilariasis designed to improve prevention dirofilariasis as well as action against carriers of the disease – *Dirofilaria repens* and *D. immitis*. The recommendations are intended for entomologists and assistant entomologist, as well as other professionals involved in xenomonitoring. This article describes the microscopic and molecular-biological methods of laboratory research mosquitoes infected larvae dirofilaria. Discloses methods for calculating the timing of the epidemic season dirofilariasis (start and end dates of seasons being infected mosquitoes and effective transmission of dirofilariasis) and determination of the number of generations of larvae of mosquitoes in dirofilaria Summarized measures to control mosquito populations. Are briefly discussed measures to control mosquito populations. The recommendations can be used by specialists to make predictions for the epidemic situation in the surveyed area.

**Keywords:** dirofilariasis, season effectively being infected mosquitoes, season transmission dirofilariasis of mosquitoes, *Dirofilaria* development unit

Рекомендации по энтомологическому надзору и ксеноммониторингу дирофиляриоза (далее – Рекомендации) разработаны с целью совершенствования мероприятий по профилактике дирофиляриоза, а также мероприятий по борьбе с переносчиками возбудителей этого заболевания. Настоящие Рекомендации предназначены для энтомологов и помощников энтомолога, а также для других специалистов, уполномоченных на проведение энтомологического мониторинга.

Энтомологический надзор начинают с того, что определяют видовой состав комаров, на подконтрольной территории и их распределение, сезонную и суточную динамику численности, места вытлада личинки и концентрации имаго, степень контакта с человеком, эпидемиологическую значимость отдельных видов.

### Исследование зараженности комаров личинками дирофилярий

Исследовать на дирофиляриоз необходимо комаров семейства Culicidae из родов *Anopheles*, *Aedimorphus*, *Armigeres*, *Ochlerotatus*, *Aedes*, *Culex*, *Coquilletidia* и *Mansonia*, являющихся промежуточными хозяевами дирофилярий. Наибольшее эпидемиологическое значение имеют самки рр. *Aedes*, *Culex*, *Anopheles*. Исследования проводят методами микроскопии самок и ПЦР.

Подготовку комаров к микроскопическому исследованию на зараженность микрофиляриями проводят согласно МУ 3.1.3012-12 [1]. Насекомых обездвигивают эфиром. Перед вскрытием самкам отрезают крылья и ноги. На предметном стекле под стереоскопическим микроскопом (объектив 3–4 х), придерживая препаратальной иглой брюшко, копьевидной иглой рассекают тело

комара посередине грудного отдела. Для извлечения мальпигиевых желез и кишечника, надрывали хитиновый покров брюшка между 2 и 3 сегментами, считая от заднего конца. Затем одну иглу втыкают в грудь насекомого, другую в конец брюшка и раздвигают их в разные стороны. Для препарирования грудного отдела у комара отсекают голову, надавливают иглой плашмя на грудь насекомого и проводят ею кпереди. Препарат микроскопируют в физиологическом растворе под покровным стеклом (объектив х40). Препараты, приготовленные из самок напитанных кровью, после вскрытия обрабатывают несколькими каплями 3% раствора уксусной кислоты. После высыхания на воздухе, все препараты фиксируют в течение 10–15 минут, окрашивают краской Романовского-Гимза в течение 20–30 минут и микроскопируют при увеличении объектива 90–100 х.

В мальпигиевых железах комаров развиваются только личинки *Dirofilaria* spp. [7]. Личинок из слюнных желез идентифицируют по Hawking и Worms, 1961. Длина менее 1100 мк, анус менее чем в 50 мк от конца тела, каудальные сосочки имеются, один маленький терминальный сосочек с 2 очень маленькими субтерминальными сосочками (или без них) [5]. Методом микроскопии вид личинок рода *Dirofilaria*, найденных в комарах, не определяется [6].

**Морфологическая характеристика** дирофилярий в кровяном сгустке из кишечника комара. У *D. repens* длина 300–360 мкм, ширина 5,8–8,0 мкм. Чехлик отсутствует. Головной конец прямоугольной формы, просветленный, задний конец широкий, длинный, хвостовой конец загнут в виде ручки зонтика. У *D. immitis* длина 262–349 мкм, ширина 4,8–7,0 мкм. Чехлик отсутствует, головной конец в виде конуса темноокрашенный, задний конец тонкий прямой.

**Молекулярно-биологический метод.** Для ПЦР – идентификации *D. repens* используются праймеры: DIR3: F-5'-CCGGTAGACCATGGCATAT-3' и DIR-4: R -5'-CCGTCTTGGACGTTTGGTTA - 3'. Для идентификации *D. immitis* ис-

пользуются праймеры: COI intF-5'-TGATTGGTGGTTTTGGTAA-3' и COI intR 5'-ATAAGTACGAGTATCAATATC-3'.

При выделении ДНК необходимо провести предварительное механическое измельчение самок комаров (5–10 особей за 1 пул) в лизирующем растворе с последующим центрифугированием. Дальнейшая работа по выделению ДНК проводится с надосадочной жидкостью.

В результате ПЦР праймеры *D. repens* амплифицируют нуклеотидные последовательности длиной 246 н.п., *D. immitis* – 656 н.п. Оценить «пройденное» ПЦР-продуктом расстояние позволяет специальный маркер (М), содержащий фрагменты с заранее известным количеством нуклеотидных пар.

Использование ПЦР может привести к быстрому, высокопроизводительному скринингу филляриатозов у комаров-переносчиков. Использование современных методов позволит проводить масштабные эпидемиологические и эпизоотологические исследования дирофиляриоза.

#### Определение сроков эпидемического сезона передачи дирофиляриоза

Для оценки эпидемической обстановки по дирофиляриозу используют данные о сроках:

– *сезона эффективной заражаемости комаров* – периода эпидемического сезона, в течение которого местные температурные условия допускают развитие личинок в теле комара до инвазионной стадии (L3);

– *сезона передачи дирофиляриоза* – часть года, в течение которой происходит (или может происходить) передача дирофилярий окончательным хозяевам (собаки, кошки и другие животные отрядов хищные и виверные) и человеку через укусы инвазированных комаров.

Сроки начала и окончания сезонов эффективной заражаемости комаров и передачи дирофиляриоза необходимо рассчитывать ежегодно, так как они существенно меняются в зависимости от колебаний климатических условий каждого года.

#### Режимы амплификации по В. Раковой [4]

Для <i>D. repens</i>		Для <i>D. immitis</i>			
Начальная денатурация – 94°C – 5 мин		Начальная денатурация – 94°C – 30 с			
Денатурация	94°C – 30 с	48 циклов	Денатурация	94°C – 1 мин	30 циклов
Отжиг	50°C – 30 с		Отжиг	50°C – 2 мин	
Элонгация	72°C – 1 мин		Элонгация	72°C – 3 мин	
Элонгация 72°C – 5 мин			Элонгация 72°C – 5 мин		
Хранение – 10°C					

Расчет эпидемического сезона дирофиляриоза должен основываться на метеорологических данных и результатах фенологических наблюдений за кровососущими комарами родов *Aedes*, *Culex*, *Anopheles*, которые являются основными переносчиками дирофиляриоза.

**Определение сроков начала сезонов эффективной заражаемости комаров и передачи дирофиляриоза**

Возбудители дирофиляриоза (*Dirofilaria immitis*) в теле комара развиваются при среднесуточной температуре воздуха окружающей среды, превышающей пороговую (+14°C). При понижении температуры (менее +14°C) развитие возбудителей в теле комара останавливается, при этом личинки сохраняют жизнеспособность.

За начало сезона эффективной заражаемости комаров принимается дата, с которой устанавливаются среднесуточные температуры воздуха выше +14°C. Необходимо учитывать, что эндофильные самки комаров переваривают кровь на дневках (в жилых или помещениях для скота), в которых температура обычно выше, чем температура воздуха окружающей среды, поэтому делается поправка на температуру дневок. Для экзотической части популяций комаров поправка на температуру дневки не делается.

Определение периода передачи дирофиляриоза окончательным и факультативным хозяевам проводят ретроспективно на основе среднесуточных температур воздуха местной метеостанции. Расчет начинают со дня, когда установилась среднесуточная температура воздуха +14°C (0 единиц развития). При температуре, превышающей порог (+14°C), накапливаются единицы развития дирофилярий (ЕРД).

Для расчета ЕРД можно использовать формулу:

$$\text{ЕРД} = \begin{cases} T_{\text{ср.ст}} - 14, & \text{если } T_{\text{ср.ст}} > 14; \\ 0, & \text{если } T_{\text{ср.ст}} \leq 14, \end{cases} \quad (1)$$

где ЕРД – единицы развития дирофилярий;  $T_{\text{ср.ст}}$  – среднесуточная температура воздуха окружающей среды, в °C.

Для развития личинок дирофилярий в комаре до инвазионной стадии необходима сумма эффективных температур в 130 ЕРД. За начало сезона передачи дирофиляриоза принимается дата, когда сумма ЕРД достигла 130.

Сроки развития инвазионных личинок дирофилярий в комарах можно представить в виде формулы

$$\sum_{N_1, 2, \dots, t} [T_{\text{ср.ст}} - 14] = 130 \text{ } ^\circ\text{C}, \quad (2)$$

где  $N_1$  – срок развития первой генерации инвазионных личинок дирофилярий в комарах, т.е. число дней между датой первого превышения пороговой температуры (А) и датой когда сумма разностей достигает 130 (В). Срок последующего развития личинок ( $N_2$ ) будет исчисляться заново от даты В до даты С, когда сумма разностей температур вновь достигнет 130;  $N_3$  от даты С и т.д. до  $N_t$ , когда температура воздуха снижается ниже 14°C.

Для перезимовавших самок расчет начала сезона передачи дирофиляриоза начинают с установленной даты сезона эффективной заражаемости комаров, хотя обычно до эпидемически значимого возраста эти самки фактически не доживают.

**Определение сроков окончания сезонов эффективной заражаемости комаров и передачи дирофиляриоза**

Для определения конца эффективной заражаемости комаров производят расчет даты окончания развития последней возможной генерации личинок в комаре в текущем году. Для этого устанавливают последний день со среднесуточной температурой воздуха выше 14°C (периоды кратковременного потепления после длительного похолодания не учитываются). От этой даты в обратном порядке ведут расчет последнего цикла развития личинок дирофилярий в комарах. Число, на которое приходится сумма в 130 ЕРД, считается датой окончания сезона эффективной заражаемости комаров.

В континентальном климате передача трансмиссивных болезней не может осуществляться круглогодично: в зимний период отсутствуют условия для развития переносчиков и возбудителей в них. Во время холодного периода года (при температуре ниже 14°C) риск заражения дирофиляриозом сводится к нулю.

За окончание сезона передачи дирофиляриоза принимается дата исчезновения последних самок с кровью на дневках, т.к. большая часть комаров зиму проводят в состоянии диапаузы – в этот период они не питаются кровью.

В ряде неблагоустроенных многоквартирных домов передача инвазии при наличии зараженного дирофиляриозом окончательного хозяина может осуществляться круглогодично «подвальными» комарами *Cx. pipiens molestus*. Личинки этого подвиды комаров развиваются в заводненных отапливаемых подвалах. Самки имаго *Cx. p. molestus* автогенны, поэтому популяция в подвале может поддерживаться длительное время и без питания кровью. Однако, второй гонотрофический цикл эти комары

могут проделать только после приема порции крови. В связи с чем, возникает эпидемиологическая опасность в отношении круглогодичной передачи инвазии дирофилярий.

### **Определение количества генераций личинок дирофилярий в комарах**

Длительность сезона передачи зависит от температурных условий. В зависимости от величины суммы ЕРД и продолжительности сезона передачи количества генераций личинок дирофилярий в комарах могут различаться. Количество генераций личинок в сезон определяется:

1) простым делением суммы ЕРД за сезон передачи на  $130 \left( N = \sum \frac{ЕРД}{130} \right)$ ;

2) с использованием временного фильтра. При этом учитывается, что срок накопления 130 ЕРД не должен превышать 30 дней, т. е. считается, что зараженные комары в дикой природе, как правило, живут не более месяца. Если срок накопления 130 ЕРД превышает 30 дней, необходимо сдвинуть дату отсчета накопления суммы эффективных температур (ЕРД) на более позднее число (сдвигают дату начала расчета на последующий день и повторяют расчет). Если при наборе суммы развития личинок дирофилярий (130 ЕРД) попадают дни с температурой воздуха ниже +14°C, то эти дни опускаются, а суммирование производится по последующим благоприятным дням. При понижении температур на длительное время (более 10 дней) расчет инкубации генераций личинок начинают заново после прекращения холодов и установления температуры воздуха выше пороговой. При втором способе расчета количество генераций личинок дирофилярий в сезон получается более объективным.

С увеличением длительности сезона передачи и количества генераций личинок дирофилярий в комарах риски заражения дирофиляриозом увеличиваются.

### **Мероприятия по контролю численности комаров**

Комплекс мероприятий по контролю численности комаров включает текущий энтомологический и санитарный надзоры, проведение санитарно-предупредительных работ и истребительных мероприятий. Предупредительный и текущий санитарно-энтомологический надзор обеспечивают специалисты Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека в соответствии нормативными документами МУ 3.2.2568-09 и МУ 3.2.974-00 [2, 3].

Мероприятия по снижению численности переносчика должны быть направлены на предупреждение заселения водоемов личинками комаров и проведение истребительных дезинсекционных обработок против личинок и имаго. На основании систематических наблюдений за фенологией и экологией переносчиков возбудителей дирофиляриоза специалисты Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека определяют места выплода и массового вылета комаров, видовой состав и численность личинок в водоемах, проводят расчет длительности сроков развития личинок филярий до инвазионной стадии L3 в комарах. По результатам мониторинга определяют сроки, объем необходимых мероприятий и предоставляют экспертные заключения территориальным управлениям Роспотребнадзора, которые организуют истребительные мероприятия.

Предупреждение заселения водоемов личинками достигается проведением работ по благоустройству водоемов и прибрежной территории: очистка водной поверхности от растительности, систематический покос травы в прибрежной полосе. Выбор инсектицидов для обработки объектов и кратность обработок определяют специалисты, выполняющие дезинсекцию, в зависимости от типа объекта, климатической зоны, времени года.

Уничтожение имаго комаров проводят путем опрыскивания водными суспензиями (эмульсиями) инсектицидов в местах дневок комаров, на территории и вокруг питомников собак, в подвальных помещениях, залитых водой. Обработку против имаго следует проводить после вылета перезимовавших комаров и повторять в зависимости от вида выбранных инсектицидов один раз в 4–5 недель.

### **Сроки проведения истребительных мероприятий**

Дезинсекционные обработки проводят по эпидемиологическим и фенологическим показателям, при высокой численности переносчиков в подзащитных зонах.

В течение сезона передачи дирофиляриоза комаров по своему физиологическому состоянию и эпидемиологическому значению условно можно разделить на 4 группы:

- 1) перезимовавшие самки;
- 2) особи весенне-летних генераций;
- 3) диапаузирующие самки (уходящие на зимовку);
- 4) подвальные комары (*Culex p. molestus*).

Сроки первой возможной в сезоне обработки определяются сроками массового вылета комаров с зимовки. Только в годы ранней и теплой весны перезимовавшие самки могут иметь эпидемическое значение, при том, что вылетающих после зимовки самок, как правило, очень мало.

Основные истребительные мероприятия проводятся в весенне-летнее время, а именно – вторая обработка должна быть приурочена к массовому вылету комаров первой генерации, третья – к началу сезона передачи дирофиляриоза.

Показанием для обработок водоемов является нахождение в пробах личинок второго – третьего возрастов комаров первой генерации. Затягивать сроки обработки нельзя, так как личинки старших возрастов более устойчивы к инсектицидам, в связи с чем резко снижается эффективность обработок. Окончание обработок водоемов связывают с датами массового появления диапаузирующих самок.

В конце сезона передачи дирофиляриоза следует регулярно контролировать физиологическое состояние самок популяции с тем, чтобы не проводить обработки по диапаузирующим самкам. Проведение дезинсекционных обработок подвальных помещений проводят по эпидемиологическим показаниям.

#### Список литературы

1. МУ 3.1.3012–12 Сбор, учет и подготовка к лабораторному исследованию кровососущих членистоногих в природных очагах опасных инфекционных болезней: издание официальное: утв. Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Главным государственным санитарным врачом РФ 4.04.2012. – М., 2012. – 57 с.
2. МУ 3.2.2568-09 Контроль численности кровососущих комаров р. *Culex*, места вылода которых находятся в населенных пунктах: издание официальное: утв. Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Главным государственным санитарным врачом РФ 15.12.2009. – М., 2009. – 57 с.
3. МУ 3.2.974-00 Малярийные комары и борьба с ними на территории Российской Федерации: издание официальное: утв. Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Главным государственным санитарным врачом РФ 16.05.2000. – М., 2000. – 57 с.
4. Ракова В.М. Молекулярно-биологическая диагностика дирофиляриоза в организмах дефинитивного хозяина и переносчиков: автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.02.11. – М., 2013. – 24 с.
5. Сонин М.Д. Филяриаты животных и человека и вызываемые ими заболевания. Ч.1. Апроктоидеи. – М.: Наука, 1966. – 360 с.
6. Cancrini G. Vectors of *Dirofilaria* nematodes: biology, behaviour and host/parasite relationships / G. Cancrini, S. Gabrielli // *Mappe Parassitologiche*. – Napoli, 2007. – Vol. 8. – P. 47–58.
7. Sauerman D.M. A survey for natural potential vectors of *Dirofilaria immitis* in Vero Beach, FL / D.M. Sauerman, J.K. Nayar // *Mosq. News*. – 1983. – Vol. 43, № 2. – P. 222–225.

УДК 575.061.68

## ТРАДИЦИОННАЯ И ПРИБОРНАЯ ОЦЕНКА ПИГМЕНТАЦИИ ВОЛОСЯНОГО ПОКРОВА КАРАКУЛЬСКИХ ОВЕЦ КОРИЧНЕВОЙ ОКРАСКИ

Лаханова К.М.

*Международный казахско-турецкий университет им. Ходжа Ахмет Ясауи,  
Туркестан, e-mail: kulzada.lakhanova@iktu.kz*

В статье приводятся традиционные и приборные данные по изучению пигментации волосяного покрова каракульских овец коричневой окраски. Результаты исследований по изучению выраженности коричневой окраски у ягнят при рождении, показали, что выход ягнят с интенсивной – темно-коричневой окраской не превышает 36,0%. Результаты исследований позволяют констатировать, что одним из главных сдерживающих факторов в селекции коричневых – каракульских овец по интенсивности выраженности является субъективный показатель, основанный на глазомерной оценке. Приборная – объективная исследования показали, что для темно-коричневых ягнят присущее им содержание меланина свыше 3,0%; нормальная – в пределах 1,0–2,9% и ослабленная – ниже 0,9%.

**Ключевые слова:** каракульские ягнята, коричневая окраска, меланин, бонитировка, ЭПР-спектрометрия

## TRADITIONAL AND ASSESSMENT INSTRUMENT PIGMENTANTATSII KARAKUL SHEEP HAIR BROWN COLOR

Lakhanova K.M.

*Yassawi International Kazakh-Turkish University, Turkestan, e-mail: kulzada.lakhanova@iktu.kz*

The article provides traditional and device data on the pigmentation of hair color brown of Karakul sheep. The results of studies on the expression of brown coloration in lambs at birth is showed that the yield of lambs with an intense dark brown color is not more than 36,0%. The research results suggest that the one of the major limiting factors in the selection of brown Karakul sheep in the intensity of expression of the brown color is a subjective measure, based on measurement on the eye. Objective researches have shown that for dark brown lambs an inherent melanin content of more than 3,0%; normally in the range 1,0–2,9% and weakened – below 0,9%.

**Keywords:** karakul lambs, brown color, melanin, valuation, EPR-spectrometric

Окраска каракульских овец по своей природе дифференцируется на четыре главных блока: сплошная, смешанная, зонарная и пестрая.

Однотонные, когда на площади шкурки распространена сплошная определенная окраска (черные, коричневые, белые, бурые). Чалые образуются за счет смешения черных и белых волос (серые); белых и коричневых (гулигаз), зонарная окраска (сур), которая в ягнячем возрасте имеет темное основание волоса и светлый кончик. Пестрые, где хаотически смешиваются определенные типы окрасок (пестрые всех цветов, халили, окаймленные) [1].

Каждая окраска имеют свои специфические особенности, в частности, у черной окраски желательным является интенсивная пигментация, у серой окраски голубой расцветки в зависимости от направления специализации уравненная светло-голубая, средне-голубая и темно-голубая, у всех внутривидовых типов окраски сур интенсивная выраженность расцветки, у коричневой окраски по выраженности оттенка – темно-коричневая, средне-коричневая и светло-коричневая [2].

Известно теоретическое предположение Б.Н. Васина «О генетической природе коричневой окраски каракульских овец», где указаны о генетике коричневой окраски [3].

Ягнята коричневой окраски в стадах каракульских овец частично появляются при различных спариваниях, по этому их использовали в качестве промежуточного материала в создании других окрасок каракульских овец [2].

Б. Ажибеков впервые изучил наследования коричневой окраски и продуктивность коричневых овец [4].

Коричневая (камбар) масть имеет волосяной покров равномерной окраски разных оттенков – от пепельного до светло-коричневого. При разведении коричневых каракульских овец уделяется большое внимание селекции животных по выраженности оттенка коричневой окраски [2].

Традиционно применяемая сегодня в племенной работе классификация окрасок, основана в основном на органолептической оценке (бонитировка) масти [5].

Визуальный подход пигментации особей несколько субъективен. При бонитировке это дает высокий эффект; особенно,

когда идет оценка по пигментации у животных однотонной – черной и белой окрасок.

Задачей настоящей статьи является изучение выраженности пигментации волосяного покрова каракульских ягнят коричневой окраски с учетом оттенка на основе традиционных и приборных (ЭПР – спектрометрия) методов.

**Материалы и методы исследования**

Материалом служили пробы волос каракульских ягнят коричневой окраски из племенного хозяйства «Кумкент» Созакского района Южно-Казахстанской области. Образцы волос, состригались у ягнят с дорзальной поверхности тела в области крестца.

Степень выраженности пигментации коричневых каракульских ягнят определяли визуально (бонитировка) и объективным методом (ЭПР-спектрометрии). В раннее опубликованных исследованиях была показана возможность ЭПР-спектрометрической диагностики типов меланина, определяющих окраску волос [6, 7].

**Результаты исследований и их обсуждение**

Нами проведен анализ выхода ягнят с различной выраженностью оттенка коричневой окраски от гомогенного подбора родительских пар: темно-коричневая × темно-коричневая, средне-коричневая × средне-коричневая, светло-коричневая × светло-коричневая (табл. 1).

Установлено, что в среднем по стаду каракульских овец коричневой окраски выход ягнят с темно-коричневой выраженностью оттенка составляет 26,5%, средне-коричневой 50,6% и светло-коричневой 22,9%. Наибольший выход темно-коричневых ягнят наблюдается при однородном подборе родительских пар темно-коричневая × темно-коричневая 36,0% в сравнении средне-коричневая × средне-коричневая – 28,9%

( $P < 0,01$ ) и светло-коричневая × светло-коричневая – 7,7% ( $P < 0,01$ ). Наибольший выход ягнят с выраженностью оттенка коричневой окраски наблюдается при гомогенном подборе родительских пар светло-коричневая × светло-коричневая – 59,6% в сравнении средне-коричневая × средне-коричневая – 50,0% и темно-коричневая × темно-коричневая – 45,3% ( $P < 0,01$ ).

Наибольший выход светло-коричневых ягнят наблюдается при подборе родительских пар светло-коричневая × светло-коричневая–32,7% в сравнении темно-коричневая × темно-коричневая 18,7% ( $P < 0,001$ ) и средне-коричневая × средне-коричневая–21,2% ( $P < 0,01$ ).

Таким образом, гомогенный подбор коричневых каракульских овец по степени выраженности оттенка коричневой окраски не обеспечивает максимальный выход ягнят желательного селекционируемого типа. Поэтому разработка эффективных способов идентификации выраженности оттенка коричневой окраски у каракульских овец является актуальным направлением изучения.

В этой связи изучены содержание меланина в волосяном покрове у каракульских овец коричневой мастей с использованием объективных методов.

Проведена экспертная оценка на содержание меланина у ягнят коричневой окраски, отнесенных по традиционному визуальному методу к темно-коричневой; средне-коричневой и светло-коричневой.

Исследование, направленное на установление долей содержания меланина в волосе каракульских ягнят коричневой окраски, распределено по четырем группам: с содержанием меланина ниже 0,99%; 1,0–1,99%; 2,0–2,9%; свыше 3,0% (табл. 2).

**Таблица 1**

Выраженность пигментации коричневой окраски у ягнят в процентах

Варианты подбора		Учтено ягнят, голов	Выраженность пигментации коричневой окраски		
Отец	мать		темно-коричневая	средне-коричневая	светло-коричневая
Темно-коричневая	темно-коричневая	75	36,0 ± 5,54	45,3 ± 5,75	18,7 ± 4,50
средне-коричневая	средне-коричневая	118	28,8 ± 4,17	50,0 ± 4,60	21,2 ± 3,76
светло-коричневая	светло-коричневая	52	7,7 ± 3,70	59,6 ± 6,80	32,7 ± 6,51
Всего		245	26,5 ± 2,82	50,6 ± 3,19	22,9 ± 2,68

Таблица 2

Содержание меланина в волосе у каракульских ягнят коричневой окраски, в процентах

Оттенок	Учтено ягнят, голов	Содержание меланина			
		< 0,99	1,0-1,99	2,0–2,99	> 3,0
Темно-коричневая	38	5,3 ± 3,63	18,4 ± 6,29	31,6 ± 7,54	44,7 ± 8,06
Средне-коричневая	35	20,0 ± 6,76	31,4 ± 7,84	31,4 ± 7,84	17,2 ± 6,38
Светло-коричневая	30	46,6 ± 9,11	30,0 ± 8,37	16,7 ± 6,81	6,7 ± 4,56
Всего	103	22,3 ± 4,10	26,2 ± 4,33	27,2 ± 4,38	24,3 ± 4,23

Содержание меланина темно-коричневых ягнят, превышающих свыше 3,0%, составляет  $44,7 \pm 8,06$ . В процентном содержании меланина от 2,0 до 2,99% зафиксирован показатель  $31,6 \pm 7,54$ . Очевидно, что ягнята, в волосе которых содержание меланина ниже 0,99% имеют незначительную долю от общей, что составляет  $5,3 \pm 3,63$ . Средне-коричневые ягнята соответственно своей классификации проявили средние показатели по содержанию меланина. В данной категории ягнят объединительный интервал двух средних групп показал одинаковый результат  $31,4 \pm 7,84$ . Ягнята светло-коричневого оттенка с убывающей концентрацией меланина по отношению к процентному его содержанию показали закономерные результаты.

Результаты исследований показывают, что минимальное содержание меланина < 0,99 имели 46,6% ягнят светло-коричневого оттенка и 5,3% ягнят темно-коричневого оттенка. Максимальное содержание меланина > 3,0 имели 44,7% особи темно-коричневого оттенка и 6,7% ягнят светло-коричневого оттенка. В каче-

стве критерия отбора разных степеней выраженности пигментации коричневых ягнят приняты следующие параметры: интенсивной-свыше 3,0%, нормальной – 1,0–2,9% и ослабленной – ниже 0,9%.

#### Список литературы

1. Елемесов К.Е. Руководство по каракулеводству. – Алма-Ата: Кайнар, 1986. – С. 49–50.
2. Омбаев А.М. Селекция и генофонд каракульских овец. – Алматы: Бастау, 2003. – 223 с.
3. Васин Б.Н., Васина-Попова Е.Т., Грабовский И.Н., Крымская Э.К., Петров В.А. Руководство по каракулеводству. – М.: Колос, 1971. – 320 с.
4. Ажибеков Б.А. Племенные и продуктивные особенности каракульских овец коричневой окраски южно-казахстанской популяции: автореф. дис. ... канд. сельхоз. наук. – Шымкент, 2010. – 20 с.
5. Инструкция по ведению племенной работы в каракулеводстве. – М.: Госагропром СССР, 1986. – 60 с.
6. Лаханова К.М., Всеволодов Э.Б., Латыпов И.Ф., Укбаев Х.И. Характер изменчивости количества и состава меланина в пробах волос каракульских ягнят разной масти по данным ЭПР-спектрометрии // Изв. АН Каз.ССР. Сер. биологическая. – Алматы, 1991. – № 3. – С. 74–78.
7. Всеволодов Э.Б., Латыпов И.Ф., Сарсекеева Г.Ж., Тусупова Р.М., Мусаева А.С., Алибаев Н.Н., Лаханова К.М., Очилов К.Л. Руководство по приборной оценке масти каракульских ягнят. – Шымкент: Нурлы Бейне, 2009. – 68 с.

УДК 612.014.42:612.8.02:559.323.41

## ПОВЕДЕНИЕ КРЫС ПРИ УМЕРЕННОМ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОМ ЭКРАНИРОВАНИИ

<sup>1</sup>Туманянц К.Н., <sup>1</sup>Чуян Е.Н., <sup>1</sup>Хусаинов Д.Р., <sup>2</sup>Костюк А.С.,  
<sup>1</sup>Ярмолюк Н.С., <sup>1</sup>Черетаев И.В., <sup>1</sup>Чайка А.В.

<sup>1</sup>Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского,  
Симферополь, e-mail: timur328@gmail.com;

<sup>2</sup>Киевский национальный университет имени Тараса Шевченко, Киев, e-mail: alexkostyuk@mail.ru

Установлено, что пребывание крыс в условиях умеренного электромагнитного экранирования 19 часов в сутки в течение 10 суток приводит к увеличению внутривидовой и межвидовой агрессивности животных. В тесте «открытое поле» изменений поведенческой реакции крыс, находившихся в экранирующей камере, отмечено не было.

**Ключевые слова:** электромагнитное экранирование, поведение, внутривидовая агрессивность, межвидовая агрессивность, тест открытое поле, крысы

## BEHAVIOR OF RATS UNDER INFLUENCE OF LONG-TERM ELECTROMAGNETIC SHIELDING

<sup>1</sup>Tumanyants K.N., <sup>1</sup>Chuyan E.N., <sup>1</sup>Khusainov D.R., <sup>2</sup>Kostyuk A.S.,  
<sup>1</sup>Yarmolyuk N.S., <sup>1</sup>Cheretaev I.V., <sup>1</sup>Chajka A.V.

<sup>1</sup>V.I. Vernadsky Crimean Federal University, Republic of Crimea, Simferopol,  
e-mail: timur328@gmail.com;

<sup>2</sup>Taras Shevchenko National University of Kyiv, Kiev, e-mail: alexkostyuk@mail.ru

It has been found that long-term electromagnetic shielding (19 hours per day for 10 days) leads to an increase in inter- and interspecies aggressiveness's. On the other hand animals kept under the open field conditions do not show significant deviations from their normal behavior. Therefore, one could conclude that moderate electromagnetic shielding causes a change of aggressive behavior in rats.

**Keywords:** electromagnetic shielding, open field test, behavior, interspecific aggression, rats

Изучение феноменологии и механизмов действия ослабленного геомагнитного поля (ГМП), вызванного электромагнитным экранированием (ЭМЭ), позволило установить, что одновременное даже умеренное снижение интенсивности постоянной и переменной его компонент вызывают существенные изменения в состоянии физиологических систем животных [4, 5, 7]. Для дальнейшего развития этих представлений необходимо продолжить исследования феноменологии ЭМЭ и механизмов его действия на организменном уровне.

Адекватной характеристикой целостных реакций на любое воздействие, в том числе и ЭМЭ, является изменения поведения, которое играет важную роль в адаптации организма и рассматривается как интегральный показатель ответа на любое воздействие. Ранее нами было показано, что в условиях ЭМЭ снижается половая мотивация, развивается депрессивноподобное поведение крыс.

**Целью настоящего исследования** явилось исследование особенности агрессивного поведения, а также поведения крыс в открытом поле в условиях умеренного ЭМЭ.

## Материалы и методы исследования

Исследования проведены на 60 белых беспородных крысах-самцах массой  $190 \pm 10$  г с соблюдением принципов биоэтики в соответствии с международными принципами Европейской конвенции о защите позвоночных животных, используемых для экспериментов или других научных целей.

Для экспериментов отбирали крыс одинакового возраста, характеризующихся средней двигательной активностью и низкой эмоциональностью в тесте открытого поля. Такой отбор позволил относительно быстро выделить крыс с одинаковыми конституциональными особенностями, одинаково реагирующих на действие различных раздражителей.

Отобранных крыс делили на две группы. Крыс каждой группы помещали в ящики размером  $790 \times 450 \times 390$  мм из непрозрачного пластика, крышки и стенки которых имели вентиляционные отверстия. Обеспечивался свободный доступ животных к стандартному для грызунов корму и воде. Контейнеры с животными экспериментальной группы ( $n = 10$ ) помещались в экранирующую камеру ежедневно с 15.00 до 10.00 ч следующего дня, т.е. они находились в условиях ЭМЭ 19 ч в сутки в течение 10 дней.

Ящики с животными контрольной группы ( $n = 10$ ) находились за пределами камеры в той же комнате. Для животных обеих групп соблюдался одинаковый режим температуры ( $23 \pm 1^\circ\text{C}$ ), влажности, освещенности, шума. Ежедневно с 10.00 до 15.00 ч

животных обеих групп извлекали из ящиков для тестирования и уборки клеток.

Ослабление фонового электромагнитного поля (ЭМП) достигалось применением экранирующей камеры размером 2×3×2 м, изготовленной из двухслойного железа «Динамо». Коэффициент экранирования  $V_{DC}$ , измеренный с помощью феррозондового магнитометра, составляет для вертикальной составляющей 4,4, для горизонтальной – 20. Коэффициент экранирования камеры на частотах 50 и 150 Гц порядка трех. В области частот от 150 Гц до 100 кГц происходит слабое экранирование, тогда как на частотах больше 1 МГц имело место полное экранирование. Устройство камеры описано ранее [4, 5].

Освещенность внутри и вне камеры, а также внутри ящиков измерялась с помощью люксметра ТКЛ-ПКМ (модель 63). Внутри ящиков освещенность колебалась от 0,1 до 0,2 лк, внутри экранирующей камеры и в лаборатории, где содержались крысы контрольной группы, освещенность была такого же уровня, а в лаборатории, в которой проводили тестирование и уборку клеток, колебалась от 480 до 500 лк.

Исследования проведены трехкратно с интервалом в 2 месяца с соблюдением принципов двойного слепого эксперимента.

Для изучения агрессивности, вызванной фрустрацией, был использован тест «вызванная агрессия» для 2-х особей [1].

Определялась также межвидовая агрессивность крыс в тесте «реакция на мышшь». Для этого в течение 3-х минут определяли контакты каждой крысы с интактной мышью.

Реакцию крысы на мышшь оценивали по следующей 5-балльной шкале: 0 баллов – нет реакции; 1 балл – крыса обнюхивает мышшь; 2 балла – крыса вылизывает и активно обнюхивает мышшь; 3 балла – крыса носит мышшь в зубах, покусывает ее или активно преследует; 4 балла – крыса преследует мышшь и убивает с латентным периодом более 10 с; 5 баллов – крыса бросается на мышшь и убивает ее с латентным периодом менее 10 с.

Открытое поле представляло собой квадратную арену площадью 1 м<sup>2</sup> с бортиками высотой 40 см и полом, разделенным на квадраты. Регистрировали горизонтальную и вертикальную двигательную активность, а также число болюсов и уринаций в каждый день 10-тисуточного эксперимента.

Во всех случаях соблюдали следующую последовательность проведения тестов: сначала проводили тест открытое поле, затем реакцию на мышшь и тест вызванной агрессии, после чего крыс возвращали в клетку. Эффекты ЭМЭ оценивали по коэффициенту эффективности (КЭ, %), учитывающему изменения изучаемых показателей по отношению к данным контрольной группы.

Статистическую обработку данных проводили с помощью пакета специализированных программ «MedStat». Вычисляли среднее значение каждого из исследованных поведенческих показателей и ошибку средней ( $M \pm S.E.$ ). Для оценки значимости различий исследуемых показателей применялся однофакторный дисперсионный анализ. Сравнение средних величин различных показателей проводили по t-критерию Стьюдента, целесообразность применения которого была показана проверкой полученных данных на закон нормального распределения. Различия между группами, а также исходными данными каждой группы и значениями исследуемых показателей в каждый последующий день эксперимента считали значимыми при  $p < 0,05$ .

### Результаты исследования и их обсуждение

Как показали проведенные исследования, у животных, находившихся в условиях ЭМЭ, значительно увеличивается внутривидовая и межвидовая агрессивность. Если у крыс контрольной группы на протяжении всего 10-тисуточного эксперимента порог внутривидовой агрессивности изменялся в очень небольших пределах (от 54 до 62 В), то пребывание животных в экранирующей камере на 3 суток приводило к резкому снижению этого показателя до 34 В, т.е. на 40% относительно данных контрольной группы животных, КЭ<sub>эмэ</sub> снижался до –39% ( $p < 0,01$ ). В последующие сроки эксперимента порог агрессивности несколько возрастал и достигал на 7 сутки 54 В, в дальнейшем вновь снижался, достигая на 10 сутки 40 В (КЭ<sub>эмэ</sub> = –25%) ( $p < 0,01$ ) (рис. 1).

Таким образом, в условиях ЭМЭ внутривидовая агрессивность существенно возросла, причем минимальное значение порога зафиксировано на 3 сутки, а повторное снижение имело место на 10 сутки эксперимента.

Результаты проведенного исследования показали, что ЭМЭ приводит к возрастанию и межвидовой агрессии. Так, крысы контрольной группы на протяжении всего 10-тидневного эксперимента демонстрировали либо полное отсутствие реакции на мышшь (0 баллов), либо обнюхивание животного (1 балл). Пребывание животных в экранирующей камере приводило к возрастанию реакции на мышшь. Уже на 2 сутки пребывания животных в условиях ЭМЭ агрессивность увеличивалась, а на 4 сутки экранирование приводило к ее возрастанию до  $1,70 \pm 0,16$  балла. На 5–6 сутки наблюдения этот показатель несколько снижался (1,33 и 0,99 баллов соответственно), а на 7–10 сутки снова возрастал, достигая максимума на 7 день (рис 2).

Таким образом, у крыс, помещенных в экранирующую камеру, во все дни десятидневного эксперимента межвидовая агрессивность возрастает. Эти данные согласуются с результатами других работ, в которых изучали влияние ослабленного ГМП на этот компонент оборонительного поведения животных.

Так, показано, что 25-суточное воздействие гипогеомагнитных условий дальнего космического полета приводит к увеличению внутривидовой агрессии в ночное время, снижению адаптивных возможностей циркадианной системы крыс к сезонному дрейфу продолжительности светлого промежутка суток и развитию внешнего и внутреннего десинхроноза [3].

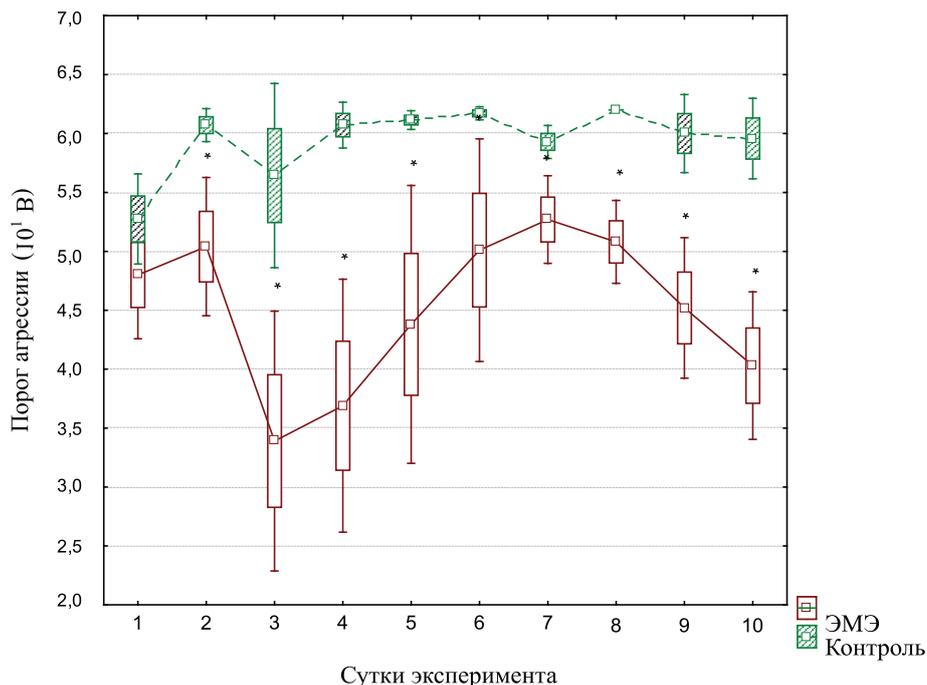


Рис. 1. Динамика порога внутривидовой агрессии (В) у крыс самцов при умеренном электромагнитном экранировании.

\*  $p < 0,05$  – уровень статистически значимых различий между значениями порога агрессивности у крыс контрольной группы и животных, подвергнутых действию ЭМЭ

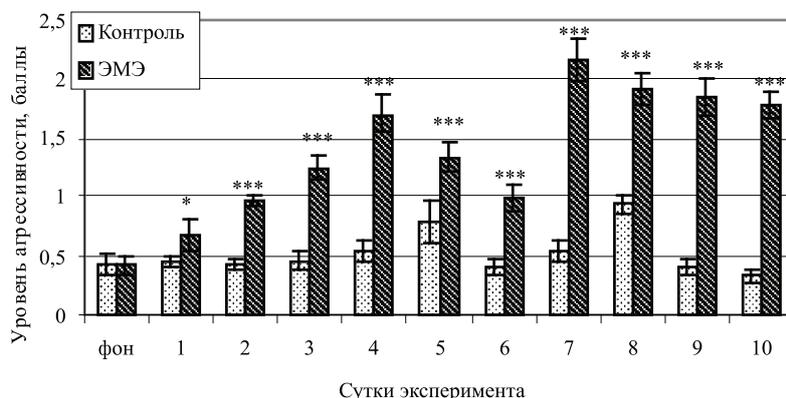


Рис. 2. Динамика межвидовой агрессивности у интактных крыс и животных, находящихся в условиях ЭМЭ:

\* – уровень статистически значимых различий между значениями агрессивности у крыс контрольной группы и крыс, подвергающихся действию ЭМЭ – \*  $p < 0,05$ ; \*\*\* –  $p < 0,001$

Пребывание крыс в многослойной пермаллоевой камере (18 часов ежедневного в течение 21 суток), также приводило к возрастанию межвидовой агрессивности крыс, причем по динамике этого показателя описаны индивидуальные различия в реакции животных на гипомагнитную среду [2].

Результаты проведенных исследований свидетельствуют о том, что пребывание животных в ЭМЭ не приводит к существенным изменениям их поведения в те-

сте открытого поля по сравнению с данными контрольных животных (рис. 3). Так же как и у контрольных животных, у крыс экспериментальной группы в этом тесте наблюдается одинаковое прогрессирующее с каждым днем снижение вертикальной и горизонтальной двигательной активности, к концу эксперимента значения двигательной активности в тесте открытого поля у экспериментальной и контрольной группы крыс достигают практически одних и тех же значений (рис. 3).

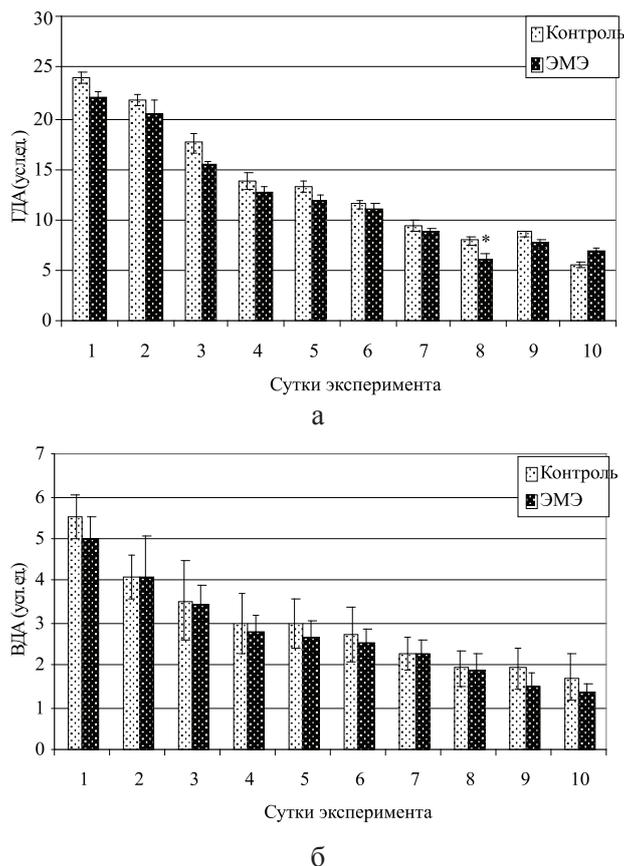


Рис. 3. Динамика горизонтальной (А) и вертикальной (Б) двигательной активности ( $M \pm SE$ ) у крыс в тесте «открытое поле» в контрольной группе и у животных, содержащихся в условиях ЭМЭ

Таким образом, в проведенных нами экспериментах так же, как в работе [9], не выявлено возрастания горизонтальной и вертикальной двигательной активности крыс, находящихся в условиях ЭМЭ, в тесте открытого поля, свидетельствующего об увеличении возбудимости ЦНС и склонности возбудительного процесса к инертному течению, характерных для стресс-реакций. Наоборот, имело место их прогрессирующее снижение с увеличением сроков наблюдения, т.е. угашение.

Кроме того, согласно данным литературы, изменения поведения в тесте открытого поля, у крыс, находящихся в условиях ЭМЭ не сопровождаются активацией стресс-реализующей гипоталамо-гипофизарной системы, а также экспрессией генов, ассоциируемых со стрессом [9]. Таким образом, эти данные позволяют нам считать, что в условиях ЭМЭ у крыс не развивается стресс-реакция.

Механизмы обнаруженных изменений поведения изучаются. Так, известна тесная взаимосвязь между агрессивным поведени-

ем и активностью опиоидной системы [10], а также утверждение А.Н. Frey [8] о вовлечении этой системы в реакцию организма на действие электромагнитных факторов. Показано, что снижение числа опиоидергических клеток под влиянием гипомагнитной среды, наиболее выраженное в структурах таламуса и сером околотоводопроводном веществе, а также уменьшение числа активированных, т.е. экспрессирующих веществ, опиоидергических нейронов [6].

Изменения активности опиоидной системы следует расценить как причину модификации болевой чувствительности животных, что может быть причиной изменения агрессивности животных.

Ранее нами [4] также были обнаружены 3-фазные изменения ноцицепции моллюсков и мышей при длительном ЭМЭ, которые сопровождаются фазными изменениями активности опиоидной системы, определяемыми по влиянию налоксона на параметры реакции избегания термического стимула: I фаза – торможение ее активации, в силу чего прогрессирует гипералгезия,

II фаза – возрастание ее активности, результатом чего является полное нивелирование антиноцицептивного эффекта ЭМЭ налоксоном, III фаза – прогрессирующее уменьшение активности опиоидной системы, когда налоксон только редуцирует антиноцицептивный эффект, что, по-видимому, связано с развитием ее толерантности к действию экранирования.

Такие фазные изменения активности опиоидной системы могут быть обусловлены соответствующими перестройками секреции мелатонина, которая меняется под влиянием электромагнитных факторов [4]. При начальном их угнетении секреции мелатонина снижается чувствительность опиоидных рецепторов, уменьшается продукция β-эндорфина. Во II фазе, по-видимому, продукция мелатонина усиливается, активируются M1 и M2 рецепторы, а также опиоидная система, что и обуславливает развитие антиноцицептивного эффекта, снижение агрессивности. Дальнейшее исследование позволит выявить участие и других нейрохимических систем в изменении поведения животных в условиях ЭМЭ.

*Работа выполнена при финансовой поддержке в рамках базовой части государственного задания № 2015/701 Минобрнауки России в сфере научной деятельности темы «Обоснование применения оздоровительно-превентивных технологий на основе действия низкоинтенсивных факторов различной природы».*

#### Список литературы

1. Буреш Я., Бурешова О., Хьюстон Д. П. Агрессия, вызванная болью // Методики и основные эксперименты по изучению мозга и поведения. – М.: Высшая школа, 1991. – С. 130–131.

2. Девидин Д.В., Пальчикова Н.А., Трофимов А.В., Селятицкая В.Г., Казначеев В.П. Динамика физиологических характеристик и эмоционально-поведенческой реактивности животных в преформированной геомагнитной среде // Бюлл. СО РАМН. – 2005. – № 3. – С. 71–77.

3. Замошина Т.А., Кривова Н.А., Ходанович М.Ю., Труханов К.А., Тухватулин Р.Т., Заева О.Б., Зеленская А.Е., Гуль Е.В. Влияние моделируемых гипомагнитных условий дальнего космического полета на ритмическую организацию поведенческой активности крыс // Авиакосм. и экол. медицина. – 2012. – Т. 46, № 1. – С. 17–23.

4. Темурьянц Н.А., Костюк А.С., Туманянц К.Н. Участие мелатонина в изменении ноцицепции моллюсков и мышей при длительном электромагнитном экранировании // Рос. физиол. журн. им. И.М. Сеченова. – 2013. – Т. 99, № 11. – С. 1333–1341.

5. Темурьянц Н.А., Костюк А.С., Туманянц К.Н. Динамика и инфрадианная ритмика температурной/болевого чувствительности моллюска *Helix albescens* в условиях воздействия электромагнитных полей // Нейрофизиология. – 2010. – Т. 42, № 4. – С. 329–339.

6. Ходанович М.Ю., Гуль Е.В., Зеленская А.Е., Пан Э.С., Кривова Н.А. Влияние долговременного ослабления геомагнитного поля на агрессивность лабораторных крыс и активацию опиоидергических нейронов // Вест. Томского государственного университета. Биология. – 2013. – Т. 1 (21). – С. 146–160.

7. Эффекты слабых электромагнитных воздействий у беспозвоночных животных (регенерация планарий, ноцицепция моллюсков) / Н.А. Темурьянц, Е.Н. Чуян, А.С. Костюк и др. – Симферополь: ДИАИПИ, 2012. – 303 с.

8. Frey A.H. Electromagnetic field interactions with biological systems // FASEB J. 7. – 1993. – № 2. – P. 272–281.

9. Kitaoka K. Chronic exposure to an extremely low-frequency magnetic field induces depression-like behavior and corticosterone secretion without enhancement of the hypothalamic-pituitary-adrenal axis in mice / K. Kitaoka, M. Kitamura, S. Aoi, N. Shimizu, K. Yoshizaki // Bioelectromagnetics. – 2013. – Vol. 34. – P. 43–51.

10. Tordiman S. Aggression and the three opioid families (endorphins, enkephalins, and dynorphins) in mice / S. Tordiman, M. Carlier, D. Cohen et al / Behav Genet. – 2003. – Vol. 33, Iss. 5. – P. 529–536.

УДК 552.3:550.4:550.42:550.93

## ГЕОХИМИЯ И ПЕТРОЛОГИЯ ВЫСОКО-МГ ДИОРИТОВ ГОРНОГО АЛТАЯ

Гусев А.И.

*Алтайская государственная академия образования им. В.М. Шукшина,  
Бийск, e-mail: anzerg@mail.ru*

Приведены данные о химическом составе пород и минералов даек высоко-Мг диоритовых порфиритов в составе усть-беловского комплекса позднего девона. В породах присутствуют минимум две генерации клинопироксенов и плагиоклазов, а также ксенокристаллы оливина. Клинопироксены обладают нормальной и реверсивной зональностью. Ассимиляция кислым расплавом дунитов и гарцбургитов подтверждается наличием ксенолитов этих пород и проявлением в кристаллах с реверсивной зональностью, где в промежуточных зонах кристаллов увеличение Mg# сопровождается резким возрастанием Cr и Ni. В этих же зонах кристаллов проявлен и тетрадный эффект фракционирования РЗЭ М-типа.

**Ключевые слова:** высоко-Мг диориты, дайки, оливин, клинопироксен, редкоземельные элементы, несовместимые элементы, тетрадный эффект фракционирования РЗЭ М-типа

## GEOCHEMISTRY AND PETROLOGY OF HIGH-MG DIORITES OF MOUNTAIN ALTAI

Gusev A.I.

*The Shukshin Altai State Academy of Education, Biisk, e-mail: anzerg@mail.ru*

Data about chemical composition of rocks and minerals of dikes high-Mg diorite porphyrites in content ust-belovskii complex Late Devonian. Two generation of clinopyroxene and plagioclase as minimum presence in rocks and xenocrysts of olivine so. Clinopyroxene possess of normal and reverse zonation. Assimilation by acidic melt of dinites and harzburgites confirm presence of xenolites of there rocks and displaying in crystals with reverse zonation, where increasing Mg# accompany by sharp increasing Cr and Ni in midsections zones. Tetradic effect fractionation of REE M-type stock in it zones of crystals.

**Keywords:** high-Mg diorite, dikes, olivine, clinopyroxene, rare earth elements, incompatible elements, tetradic effect fractionation of REE M-type

Исследование состава породообразующих минералов изверженных пород весьма важно, так как в них сохраняется своеобразный «геном», позволяющий реставрировать генезис горных пород. Впервые описываемые для Алтайского региона высоко-Мг породы отличаются (помимо высоких концентраций магния) от всех остальных диоритоидов появлением высокомагнезиальных минералов – оливина и ортопироксена. Другой отличительной особенностью их является присутствие включений гарцбургитов и аподунитов размерами 0,5–1,5 см. в матриксе диоритовых порфиритов. Актуальность исследований определяется не только необычностью состава этих пород, но и пространственной и парагенетической связью с ними проявлений железно-оксидно-медно-золоторудного класса (IOCG) [3]. **Цель исследований** – на основе детальных геохимических и петрологических исследований выяснить особенности их петрогенезиса.

### Результаты исследований и их обсуждение

Высоко-Мг диориты и диоритовые порфириты в Горном Алтае представлены дай-

ками, сопровождающими массивы гранитоидов усть-беловского комплекса позднего девона в Чарышском, Рыбалкинском и Эдиганском ареалах [3, 4]. Это массивные однородные породы образуют линзовидные тела протяжённостью от нескольких десятков метров до 100 м. Состав (%): плагиоклаз – 50–57, роговая обманка – 18–20, клинопироксен – 7, ортопироксен – 3–5, оливин – 2–3, калиевый полевой шпат – 2–3, кварц до 2. Интрателлурическая фаза диоритовых порфиритов представлена крупными таблитчатыми выделениями зонального плагиоклаза размерами до 1–1,5 см, ксенокристаллами оливина и клинопироксена. В ядрах плагиоклаза присутствует лабрадор ( $An_{60-53}$ ), редко битовнит ( $An_{73-78}$ ). Периферическая каёмка зональных кристаллов выполнена андезином ( $An_{32-43}$ ). Вторая генерация плагиоклаза, распространённого в основной ткани породы, представлена полисинтетически сдвоенным андезином ( $An_{38-45}$ ). Калиевый полевой шпат представлен несдвоенным микроклином, реже – микроклинопертитом. Среди темноцветных минералов доминирует роговая обманка, реже отмечаются клинопироксен (авгит с  $f = 31,5-33,3$ ;

l = 2,0–2,1) и ортопироксен (клиногиперстен с железистостью f = 48,0–48,2; глинозёмистостью l = 1,02–1,1). Клинопироксен двух генераций, имеет нормальную и реверсивную зональность. Бурая роговая обманка (паргасит с f = 35,0–36,4 и l = 17,2–17,7) имеет призматические и таблитчатые выделения. Замещается эпидотом и хлоритом. В диоритовых порфиритах с очень высокими концен-

трациями магния встречаются ксенокристы зонального оливина с высоким содержанием форстеритового минала (Fo 89–86). Зональность чаще всего осцилляционная – типично магматогенная, реже – нормальная и реверсивная. Аксессуары редки и представлены апатитом, магнетитом, сфеном.

Представительные анализы высоко-Mg диоритовых порфиритов сведены в табл. 1.

**Таблица 1**

Химический состав даек высоко-Mg диоритов (оксиды мас. %, элементы – г/т)

Компоненты	1	2	3	4	5	6	7	8
SiO <sub>2</sub>	55,1	55,02	55,6	54,5	54,9	53,7	53,5	54,1
TiO <sub>2</sub>	0,8	0,55	0,7	0,7	0,63	0,65	0,64	0,78
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	16,03	14,91	14,3	14,35	14,46	13,2	13,1	15,9
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2,73	2,95	2,65	2,6	2,3	2,4	2,4	2,3
FeO	5,7	6,01	5,97	5,8	5,9	5,8	5,9	6,1
MnO	0,16	0,17	0,15	0,12	0,12	0,12	0,13	0,20
MgO	5,9	7,03	6,95	8,5	7,4	10,1	10,2	7,5
CaO	5,5	6,9	5,8	6,4	6,7	6,5	6,48	8,9
Na <sub>2</sub> O	2,73	1,97	2,45	3,45	3,48	3,2	3,17	2,7
K <sub>2</sub> O	1,91	1,0	2,2	2,35	2,62	2,41	2,4	0,89
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,13	0,11	0,12	0,3	0,31	0,3	0,28	0,16
Li	13,1	14,1	14,5	12,1	15,3	15,4	14,9	1,0
Be	1,2	1,31	1,2	1,3	1,4	1,3	1,25	0,8
Sc	39,5	39,8	35,5	19,4	21,5	19,7	18,9	30,3
V	235	230	203	170	185	150	162	243
Cr	245	235	515	400	320	540	530	525
Co	34	33	35	36,2	34,5	37,5	43,3	44
Ni	92	89	115	251	190	320	348	350
Cu	23	25	31	52	46	50	49	50
Ga	14,3	14,6	14,7	17,5	17,8	16,5	16,1	16,0
Rb	27,5	28,1	44,5	54,1	62,0	55,1	55,5	17,8
Sr	490	480	465	670	770	670	720	653
Y	17,3	17,5	17,9	15,7	15,5	14,3	14,8	15,2
Zr	74,8	75,5	99,5	110	112	121	110	106
Nb	4,0	4,1	5,1	5,11	5,0	4,8	5,03	4,9
Cs	1,8	1,93	1,5	1,75	0,8	1,95	1,63	1,54
Ba	475	470	405	1075	1020	830	1030	976
La	12,65	12,61	16,5	25,4	26,2	24,6	25,3	20,5
Ce	26,6	25,3	32,3	49,8	51,0	49,2	48,2	29,3
Pr	3,2	3,11	4,1	6,3	6,4	6,2	6,25	4,2
Nd	14,1	13,2	16,6	24,1	25,0	22,6	25,0	10,7
Sm	2,9	2,7	3,6	4,83	5,11	4,4	4,97	4,3
Eu	0,9	0,8	0,95	1,41	1,5	1,4	1,41	0,97
Gd	3,1	2,9	3,9	3,78	4,0	3,8	3,73	2,3
Tb	0,55	0,52	0,6	0,56	0,58	0,52	0,54	0,66
Dy	3,7	3,2	3,75	2,96	2,9	2,8	2,85	3,7
Ho	0,63	0,62	0,81	0,59	0,6	0,55	0,55	0,92
Er	1,9	1,85	2,4	1,61	1,6	1,41	1,5	2,3
Tm	0,29	0,3	0,37	0,25	0,24	0,21	0,24	0,42
Yb	1,78	1,75	1,78	1,65	1,58	1,35	1,56	1,41

Окончание табл. 1

Компоненты	1	2	3	4	5	6	7	8
Lu	0,28	0,3	0,35	0,24	0,25	0,21	0,24	0,32
Hf	2,0	2,1	3,0	2,82	2,9	3,1	2,75	3,0
Ta	0,31	0,3	0,47	0,25	0,37	0,27	0,26	0,5
W	0,43	0,42	0,75	0,8	1,0	1,1	1,11	2,0
Th	4,0	3,5	5,2	2,7	3,4	2,45	2,5	3,8
U	1,0	1,01	1,5	0,62	0,84	0,71	0,73	1,1
Mg#	50,8	52,6	60,5	69,2	66,3	72,8	73,2	50,9
Nb/La	0,32	0,32	0,31	0,2	0,19	0,2	0,2	0,24
La/Yb	7,1	7,2	9,3	15,4	16,6	18,2	16,2	14,5
Sr/Y	28,3	27,4	26,0	42,7	49,7	46,8	48,6	42,9
Dy/Yb	2,08	1,83	2,1	1,79	1,83	2,07	1,82	2,6
(La/Yb) <sub>N</sub>	4,7	4,8	6,12	10,2	10,9	12,01	10,7	9,6
Th/U	4,0	3,4	3,5	4,35	4,05	3,45	3,42	3,45
Eu/Eu*	0,93	0,88	0,78	0,98	0,99	1,03	0,97	0,86
TE <sub>1,3</sub>	1,04	1,00	0,95	0,98	0,96	0,98	0,96	0,97

Примечание. 1–4 дайки диоритовых порфиритов Чарышского ареала; 5–7 – дайки диоритовых порфиритов Эдиганского ареала; 8 – диоритовые порфириты Рыбалкинского ареала. Mg# = (100 Mg)/(Mg + Fe). Значения P3Э нормированы по хондриту по [5]. Eu\* = (Sm<sub>N</sub> + Gd<sub>N</sub>)/2. TE<sub>1,3</sub> – тетрадный эффект фракционирования редкоземельных элементов, как среднее между первой и третьей тетрадами по [7].

В них натрия преобладает над калием. Повышенные отношения (La/Yb)<sub>N</sub> указывают на дифференцированный тип распределения редкоземельных элементов (P3Э). Варибельные содержания алюминия сопровождаются повышенными концентрациями Cr, Ni, Co, Vи коэффициента Mg# (от 50,8 до 73,2). Эти признаки характерны для основных-ультраосновных магм. В то же время наличие в интерстициях зёрен полевых шпатов кварца свидетельствует и о признаках кислых расплавов, участвовавших в генерации высокомагнезиальных диоритовых порфиритов. Значения тетрадного эффекта фракционирования (ТЭФ) редкоземельных элементов (P3Э) имеет незначимые величины (не превышающие 1,1 и не имеющие значения менее 0,9). Значения отношений Eu/Eu\*, как правило, менее 1 и только в одной дайке Эдиганского ареала слабо превышает 1.

В диоритах отношение Y/Nb варьирует 2,94 до 4,3, что свидетельствует о загрязненном источнике первоначальной магмы мантийного происхождения и указывает на фракционирование клинопироксена или амфибола. Отношение Ce/Nb в диоритах увеличивается от 6,2 до значения 10,25 и указывает на фракционирование титанобогащённых фаз (титаномagnetит, сфен, ильменит).

На канонических диаграммах высокомагнезиальные диоритовые порфириты

однозначно попадают в поля: высокоглинозёмистых (рисунок, а) и магнезиальных (рисунок, б) пород.

Для решения некоторых петрологических задач изучены зональные кристаллы клинопироксена и оливина и незональной роговой обманки, представительные анализы которых сведены в табл. 2.

В оливине очень высокие концентрации элементов типичных для ультраосновных магм – никеля, кобальта, хрома. Никеля в ядре кристалла 3565 г/т, а по периферии зонального кристалла 3879 г/т, хрома (312 и 988 г/т, соответственно), кобальта (147,7 и 135,2 г/т, соответственно) (табл. 2). В то же время в оливине весьма низкие концентрации Y, Sr, Rb, Nb, Zr, Ba.

Клинопироксен, преимущественно, диоксидового ряда со значительной варибельностью состава (Wo<sub>43-0-49-6</sub> En<sub>37-3-49-1</sub> Fs<sub>6-2-22-2</sub>) с низкими концентрациями оксидов Al, Ti, Na. В зональных кристаллах от ядра к периферии уменьшаются Mg#, Ni, Cr, в то время как несоместимые элементы (Sr, Zr, Hf, Ti, Y, TR) – увеличиваются. Не зональная роговая обманка характеризуется повышенными концентрациями Ti, V, Sr, Ba, Zr в сравнении с другими минералами. Значимые величины тетрадного эффекта фракционирования P3Э выявляются в промежуточных зонах зональных кристаллов в клинопироксенах и в оливине.

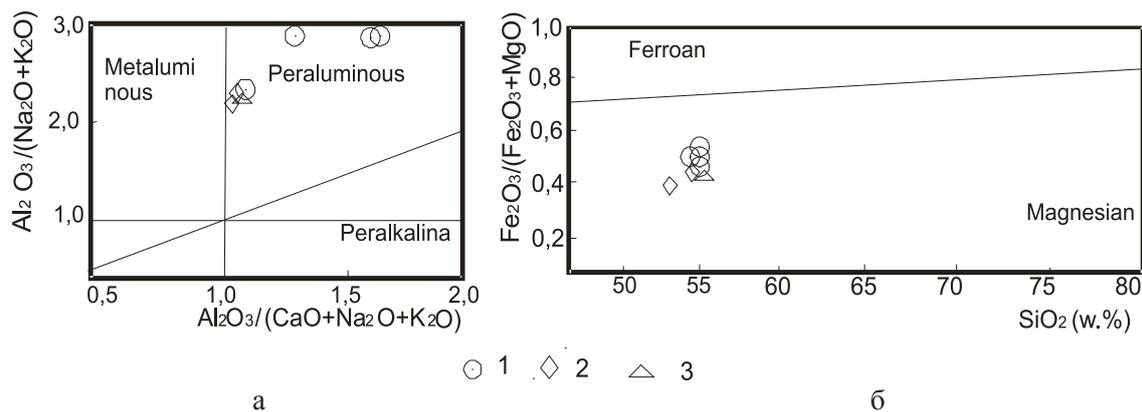


Рисунок. а – диаграмма  $Al_2O_3/(Na_2O + K_2O) - Al_2O_3/(Na_2O + K_2O + CaO)$  по [9];  
 б – диаграмма  $SiO_2 - Fe_2O_3/(Fe_2O_3 + MgO)$  по [11] для высоко-Mg диоритовых порфиристов.  
 Диоритовые порфиристы даек ареалов:  
 1 – Чарышского; 2 – Эдиганского; 3 – Рыбалкинского

Таблица 2

Представительные анализы порообразующих минералов  
 высоко-магнезиальных диоритов (оксиды, масс. %, г/т)

	Клинопироксен-2			Клинопироксен-1			Оливин		Рог. обм
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
SiO <sub>2</sub>	54,33	54,79	53,92	52,01	54,11	52,72	–	–	40,1
TiO <sub>2</sub>	0,07	0,09	0,12	0,4	0,12	0,35	–	–	1,45
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,83	0,85	1,04	2,43	1,45	2,04	–	–	13,98
Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,65	0,55	0,01	0,01	0,63	0,08	–	–	н/ч
FeO	3,56	3,85	7,7	8,1	4,2	8,12	–	–	16,34
MnO	0,13	0,1	0,31	0,22	0,13	0,38	–	–	0,33
MgO	17,3	19,64	14,7	14,2	16,77	14,85	–	–	9,96
CaO	23,64	23,25	22,65	23,1	23,5	21,83	–	–	11,34
Na <sub>2</sub> O	0,27	0,26	0,59	0,48	0,37	0,48	–	–	2,32
K <sub>2</sub> O	н/ч	н/ч	н/ч	н/ч	н/ч	н/ч	–	–	1,0
Li	13,3	8,32	10,6	8,61	9,65	8,34	2,83	8,35	11,6
Be	0,15	0,1	2,34	0,2	0,05	0,11	3,25	0,1	0,66
Sc	73,5	66,1	103	106	72,9	81,3	2,22	66,6	38,2
Ti	1950	1050	770	2590	1180	1740	49,5	44,2	8300
V	207	115	184	229	166	191	56	34	306
Cr	125	3170	26,1	4,08	2510	1720	312	988	45,3
Co	41,0	32,4	28,4	44,2	41,8	40,1	147,7	135,2	44,5
Ni	42,9	129	18,0	10,9	106	121	3565	3879	27,2
Cu	23,5	97,8	17,6	26,5	99,7	20,5	21,5	34,8	45
Rb	0,070	0,154	0,141	н/ч	н/ч	н/ч	н/ч	н/ч	3,95
Sr	93,7	72,9	21,0	95,9	74,1	87,9	56,9	66,8	235
Y	8,6	4,34	41,2	10,8	4,21	6,82	0,06	0,2	22,8
Zr	12,7	2,65	33,3	16,2	3,0	6,81	0,30	0,2	38,1
Nb	0,014	0,023	0,032	0,012	0,027	0,02	0,012	0,11	2,94
Ba	1,61	1,8	1,44	0,59	0,08	0,06	1,23	1,9	269
La	1,42	0,75	7,6	2,10	0,66	1,15	1,23	0,66	4,95
Ce	6,11	3,12	30,0	8,65	2,7	4,66	5,15	2,15	20,9
Pr	1,15	0,61	5,61	1,73	0,52	0,91	1,11	0,6	3,59
Nd	7,4	3,05	30,4	10,7	3,04	5,6	6,39	3,10	20,5
Sm	2,24	1,21	7,31	3,4	1,06	1,80	1,44	1,11	5,63
Eu	0,81	0,45	1,61	1,06	0,38	0,60	0,81	0,46	2,21

Окончание табл. 2

	Клинопироксен-2			Клинопироксен-1			Оливин		Рог. обм
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Gd	2,23	1,25	9,51	3,35	1,20	1,83	1,43	0,69	5,66
Tb	0,31	0,17	1,36	0,44	0,15	0,26	0,31	0,16	0,75
Dy	2,04	1,04	8,69	2,62	0,91	1,51	2,02	1,07	4,84
Ho	0,37	0,17	1,6	0,45	0,17	0,28	0,29	0,09	0,94
Er	0,95	0,46	4,51	1,15	0,41	0,76	0,87	0,38	2,51
Tm	0,13	0,05	0,63	0,14	0,06	0,09	0,12	0,04	0,34
Yb	0,77	0,35	4,31	0,84	0,34	0,54	0,68	0,27	2,15
Lu	0,11	0,05	0,66	0,11	0,05	0,08	0,1	0,04	0,32
Hf	0,63	0,14	2,64	0,78	0,16	0,35	0,56	0,11	1,67
W	0,15	0,19	0,41	0,61	4,44	0,11	0,13	0,16	0,10
Th	0,02	0,03	0,07	0,02	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03
U	0,01	0,01	0,02	0,01	н\ч	0,01	0,01	0,01	0,01
Mg#	89,8	88,7	77,5	75,9	87,9	76,8	–	–	60,8
Nb/La	0,09	0,031	0,04	0,006	0,041	0,017	0,009	0,17	0,59
La/Yb	1,84	2,14	1,76	2,5	1,94	2,13	1,8	2,44	2,13
Sr/Y	10,9	16,8	0,51	8,9	17,6	12,9	948	334	10,3
Dy/Yb	2,65	2,97	2,01	3,12	2,67	2,79	2,97	3,96	2,25
(La/Yb) <sub>N</sub>	1,21	1,41	1,16	1,68	1,28	1,4	1,19	1,6	1,52
Th/U	2,0	3,0	3,5	2,0	–	2,0	2,0	3,0	3,0
Eu/Eu*	1,09	1,12	0,6	0,96	1,05	1,01	1,73	1,52	1,2
TE <sub>1,2,3</sub>	1,06	1,14	1,09	1,05	1,46	1,05	1,28	1,46	1,06

Примечание. Прочерк – анализы не проводились, н\ч – содержания ниже чувствительности определения. Зоны в минералах:

1, 4, 7 – ядро; 2, 5 – средние части между ядром и краевой каёмкой; 3, 6, 8 – краевые части кристаллов; Рог. обм. – роговая обманка.

Петрографические наблюдения по взаимоотношениям минералов и особенностям макро- и микроэлементного составов позволяет наметить последовательность кристаллизации клинопироксенов. Первым в этой последовательности кристаллизовался клинопироксен-1, для которого характерны низкие значения Mg# в ядре кристаллов (табл. 2). Вторым кристаллизовался клинопироксен-2, для которого характерны более высокие величины Mg# и низкие в средней части и по периферии зональных кристаллов. В соответствии с геобарометром Al – в роговой обманке давление при кристаллизации высоко-Mg диоритов составляло ~9 кбар. Согласно двухпироксеновому геотермометру (при условии равновесия с роговой обманкой) температура кристаллизации оценивается в 900 °C [6].

В оливине наблюдается увеличение от ядра к периферии концентраций Sc, Y, Sr, Ni (табл. 2). Оливин в высоко-Mg диоритах Алтайского региона является ксенокристаллом и имеет мантийное происхождение. Содержания Y увеличиваются от ядра зонального кристалла к периферии более чем в 3 раза. Увеличение Sc, Y и других эле-

ментов от ядра к периферии объясняется диффузионно-связанной трансформацией мантийного оливина в магматической камере, согласно экспериментальным данным [10]. Изотопные данные Sr, Pb и Nd в магматитах усть-беловского комплекса реставрируют первичный мантийный протолит (источники мантии типа EM II), претерпевший частичное плавление. Генерирование этих магм происходило в результате возникновения на границе ядра и нижней мантии суперплюма в раннем – среднем ордовике [1].

Резорбция мантийных дунитов и ксенокристаллов оливина в кварц-содержащем высоко-магнезиальном диорите указывает на важное петрологическое свидетельство для генерации высоко-Mg диоритов региона через ассимиляцию мантийных перидотитов фельзитическим расплавом. Это фиксируется в кристаллах с реверсивной зональностью, когда в промежуточной зоне таких кристаллов увеличение Mg# сопровождается резким возрастанием Sr и Ni. При указанной ассимиляции не происходило фракционирование граната о чём свидетельствуют значения Dy/Yb, варьирующие от 2,67 до 3,12 согласно [8]. Все указанные

признаки свидетельствуют о том, что клинопироксен –1 с реверсивной зональностью кристаллизовался не в мантийных условиях, а в пределах нижней коры (где давление не превышало 10 кбар). Скорее всего, такими ассимилированными ультрабазитами были офиолиты позднерифейско-раннекембрийского комплекса ( $v\sigma R_3-C_1$ ), претерпевшими метаморфизм в эклогитовой фации, и обнажающимися вблизи Рыбалкинского и Эдиганского ареалов. Ранее нами установлено, что габброиды усть-беловского комплекса, к которому относятся и высоко-Mg диориты, выплавлялись из кварцевого эклогита [2].

### Выводы

1. Высоко-Mg диориты Горного Алтая представлены дайками диоритовых порфиритов, содержащими в своём составе клинопироксен, ортоклинопироксен и ксеннокристаллы оливина, а также кварц в основной такни пород. Они относятся к гипералюминиевому и магнезиальному типу горных пород.

2. В породах не проявлены значимые величины ТЭФ РЗЭ, а в кристаллах оливина и в промежуточных частях зональных кристаллов клинопироксенов проявлены значимые величины М-типа ТЭФ РЗЭ, совпадающие с процессом ассимиляции кислой магмой дунитов.

3. Высоко-Mg диориты Горного Алтая формировались путём ассимиляции дунитового материала офиолитов ( $R_3-C_1$ ), претерпевшими метаморфизм в эклогитовой фации, кислым расплавом.

### Список литературы

1. Гусев А.И. Металлогения золота Горного Алтая и южной части Горной Шории. – Томск: Изд-во СГТУ, 2003. – 308 с.
2. Гусев А.И., Попов С.В., Дзагоева Е.А., Белозерцев Н.В. Петрология и рудоносность магмо-рудно-метасоматических систем Талицко-Башелакского района Алтая. – Бийск: Изд-во БПГУ, 2010. – 205 с.
3. Гусев А.И. Эдиганский массив гранитоидов в Горном Алтае: петро-геохимия, петрология и рудоносность // Природные ресурсы Горного Алтая: геология, геофизика, экология, минеральные, водные и лесные ресурсы Алтая. – Горно-Алтайск, 2011. – № 1. – С. 23–31.
4. Гусев А.И. О двух подтипах гранитоидов усть-беловского комплекса Горного Алтая // Алтай: экология и природопользование. – Бийск: ФГБОУ ВПО «АГАО», 2015. – С. 68–74.
5. Anders E., Greevesse N. Abundances of the elements: meteoric and solar // *Geochim. Cosmochim. Acta.* – 1989. – Vol. 53. – P. 197–214.
6. Blundy J.D., Holland J.B. Calcic amphibole equilibrium and a new amphibole-plagioclase geothermometer // *Contributions to Mineralogy and Petrology.* – 1990. – Vol. 104. – P. 208–224.
7. Irber W. The lanthanide tetrad effect and its correlation with K/Rb, Eu/Eu\*, Sr/Eu, Y/Ho, and Zr/Hf of evolving peraluminous granite suites // *Geochim Cosmochim. Acta.* – 1999. – Vol. 63. – № 3/4. – P. 489–508.
8. Macpherson C.G. Lithosphere erosion and crustal growth in subduction zones: Insights from initiation of the nascent East Philippine Arc // *Geology.* – 2008. – Vol. 36. – P. 311–314.
9. Maniar P.D., Piccoli P.M. Tectonic discrimination of granitoids // *Geological Soc. America Bulletin.* – 1989. – Vol. 101. – P. 635–643.
10. Qian Q., O'Neill H., Hermann J. Comparative diffusion coefficients of major and trace elements in olivine at ~950°C from a xenocryst included in dioritic magma // *Geology.* 2010. – Vol. 38. – P. 331–334.
11. Villaseca C., Barbero L., Herreros V. A re-examination of the typology of peraluminous granite types in intracontinental orogenic belts // *Trans. of Royal Soc. of Edinburg Earth Science.* 1998. – Vol. 89. – P. 113–119.

**ПРОЦЕССНЫЙ ПОДХОД В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ****<sup>1</sup>Гельманова З.С., <sup>2</sup>Бутрин А.Г.***<sup>1</sup>Карагандинский государственный индустриальный университет,  
Караганда, e-mail: zoyakgiu@mail.ru;**<sup>2</sup>Южно-Уральский государственный университет, Челябинск*

Дана оценка эффективности бизнес-процессов выращивания пшеницы, позволяющая выявить потенциал развития крестьянского хозяйства.

**Ключевые слова:** бизнес-процесс «как есть» и «как должно быть»; процессный подход; эффективность зернового хозяйства

**PROCESS APPROACH IN AGRICULTURE****<sup>1</sup>Gelmanova Z.S., <sup>2</sup>Butrin A.G.***<sup>1</sup>Karaganda State Industrial University, Karaganda, e-mail: zoyakgiu@mail.ru;**<sup>2</sup>South-Uralsky State University, Chelyabinsk*

The estimation of efficiency of business – processes wheat, allowing to identify the potential for development of peasant farming.

**Keywords:** business process «as is» and «how it should be»; process approach; the efficiency of grain production

В ходе исследования методических основ оптимизации бизнес-процессов в сельском хозяйстве, нами получены следующие теоретические и прикладные результаты.

Базой современных подходов к управлению является процессный подход, который предполагает определение набора бизнес-процессов, выполняемых в организации, и дальнейшую работу с ними. Под процессом в МС ИСО 9000:2005 понимается «совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих видов деятельности, преобразующая входы в выходы, представляющие ценность для клиента».

При внедрении процессного подхода, под которым понимают «применение для управления деятельностью и ресурсами организации системы взаимосвязанных процессов», к управлению используются следующие методики: создание сети бизнес-процессов; определение владельцев бизнес-процессов; моделирование бизнес-процессов; регламентация бизнес-процессов; управление бизнес-процессами на основе цикла PDCA; аудит бизнес-процессов.

Ключевыми моментами для внедрения процессного подхода к управлению являются: определение и описание существующих бизнес-процессов и порядка их взаимодействия в общей сети процессов организации; четкое распределение ответственности руководителей за каждый сегмент всей сети бизнес-процессов организации; определение показателей эффективности и методик их измерения; разработка и утверждение регламентов, формализующих работу системы; управление ресурсами и регламен-

тами при обнаружении отклонений, несоответствий в процессе или продукте или изменений во внешней среде.

При внедрении процессного подхода описанию и анализу подлежат деятельность подразделений, представленная в виде процессов. Простейшая классификация бизнес-процессов может быть следующая:

1) по отношению к клиентам выделяют внешние и внутренние процессы;

2) по отношению к получению добавленной ценности – основные (добавляющие ценность) и вспомогательные (добавляющие стоимость) процессы;

3) по уровню подробности рассмотрения – верхнего уровня, детальные и элементарные.

Исходя из нее, понятие «процесс» может быть отнесено к различным объектам.

В результате анализа существующих методологий следует отметить, что бизнес-процессы предприятия могут быть описаны при помощи стандартных блок-схем. По сути дела, блок-схемы основаны на методологии IDEF3, но при этом они содержат некоторые дополнительные специальные графические объекты. Использование этих графических объектов позволяет сделать блок-схемы процессов наглядными и понятными для исполнителей.

В сельском хозяйстве республики Казахстан существует значительное количество проблем, в том числе институциональных, агротехнологических, технических, финансовых, санитарно-ветеринарных и пр. Кроме того, существенное значение имеет низкий уровень менеджмента среди мелких и средних сельхозпроизводителей.

Его недостаток значительно сказывается на всех этапах сельскохозяйственной деятельности. К недостаткам, значительно сдерживающим развитие растениеводства страны, относятся: экстенсивные технологии возделывания сельскохозяйственных культур; недостаточное развитие отечественной селекции и семеноводства, что ведет к отсутствию высококачественных сортов и гибридов казахстанской селекции; импорт маслосемян для загрузки мощностей перерабатывающих предприятий; низкая техническая оснащённость производственных процессов сортоиспытания; не соблюдаются научно-обоснованные агротехнологии, не выдерживаются оптимальные сроки агротехнических работ, что обуславливает низкую урожайность сельскохозяйственных культур.

Во всех областях Казахстана отмечается устойчивая тенденция к ухудшению качества земель: снижение содержания в почвах гумуса, питательных веществ, изменение видового состава растительности и ее продуктивности, что снижает потенциал кормовой базы. Сельскохозяйственные угодья подвержены деградации, загрязнению и теряют способность к воспроизводству плодородия.

К специфическим проблемам технического и технологического перевооружения сельскохозяйственной техники относятся следующие: высокая степень изношенности и низкие темпы обновления сельхозтехники; отсутствие современной научно-технической и производственной инфраструктуры; использование импортных комплектующих, материалов, энергоносителей.

Одним из основных условий получения высоких урожаев сельскохозяйственных культур, сохранения и повышения плодородия почв является соблюдение агротехнологий, которое в свою очередь, невозможно без применения удобрений. К проблемам химизации сельского хозяйства и наращивания производства минеральных удобрений можно отнести: низкий платежеспособный спрос сельхозтоваропроизводителей по причине высокой стоимости, недостаточных объемов, ассортимента и качества отечественных минеральных удобрений; отсутствие инфраструктуры по доставке и хранению минеральных удобрений; отсутствие производства и республике калийных удобрений.

Производственный и социальный потенциал крестьянских (фермерских) и личных подсобных хозяйств используется недостаточно эффективно из-за отсутствия налаженной системы сбыта, снабжения, финансирования, обслуживания, которая учитывала бы потребности и специфику их развития.

Сельское хозяйство является одной из ключевых отраслей экономики Казахстана.

Анализ развития сельского хозяйства республики показывает существенные положительные сдвиги в развитии, которые вызваны значительным усилением внимания государства к развитию отрасли. Однако остается множество нерешенных проблем, в том числе связанных с недостаточным менеджментом в частных сельхозформированиях.

Для качественного и реалистичного построения описательной модели любого бизнес-процесса в сельском хозяйстве необходимо дать оценку условиям, в которых оно осуществляется. Поэтому нами были рассмотрены природно-климатические и экономические условия ведения сельского хозяйства в Карагандинской области. Их анализ позволяет сделать следующие выводы:

- климат Карагандинской области резко континентальный, неустойчивый, имеет низкое годовое количество осадков (150–300 мм/г). Область бедна поверхностными водными ресурсами, вся ее территория находится в зоне полупустынь и пустынь и относится к зоне рискованного земледелия;

- в области имеются три вида почв – черноземные, бурые и каштановые. На черноземных и бурых почвах преобладают степные, полупустынные и пустынные растения. На лугово-каштановых почвах речных и межгорных долинах разнотравные луга;

- в области имеется 10 млн.га пахотно-пригодных земель сельскохозяйственного назначения, при этом к землям запаса отнесены 19,7 млн га. Из используемых пахотно-пригодных площадей только 0,2% имеют искусственное орошение, в том числе 4,7% орошаемых распаханых земель и 6,4% орошаемых залежных земель;

- в сельском хозяйстве области задействованы 5926 агроформирований, из которых 5766 ед. являются крестьянскими (фермерскими) хозяйствами (97,3%), владеющими 8,5 млн га или 85% от общих площадей;

- сложные условия земледелия в области сопровождаются как низким обеспечением технических средств, ухудшением используемых агротехнологий. Основной причиной сложившейся ситуации является отход от коллективных форм ведения сельского хозяйства и соответственно низкий уровень менеджмента действующих крестьянских хозяйств, главных товаропроизводителей на селе.

Согласно методике описания бизнес-процесса, основанный на процессном подходе, построены укрупненный бизнес-процесс и блок схема поэтапного процесса выращивания яровой пшеницы в КХ «Жер-Ана» Карагандинской области [1].

Бизнес-процесс «как есть» выращивания пшеницы в КХ использует два варианта проведения всех работ – с вспашкой и дроблением или с культивацией почв. При

первом варианте работ, время всего бизнес-процесса составляет 190 дней – с 20 марта по 25 сентября, требует почти 527 ч чистого рабочего времени, расходы дизельного и бензинового топлива составляет 3 т. При втором варианте работ, время всего бизнес-процесса длится 177 дней – с 10 апреля – по 25 сентября, требует около 388 ч чистого времени, расходы дизельного и бензинового топлива составляет 1,7 т [1].

В результате проведенного анализа бизнес-процесса «как есть» по выращиванию пшеницы в КХ «Жер-Ана» сделаны следующие выводы:

- природно-климатические условия, в которых осуществляет свою деятельность крестьянское хозяйство, относятся к сельскохозяйственным угодьям с рискованным земледелием, в связи с отсутствием искусственного орошения. Поэтому требуется специальные агротехнологии, учитывающие природно – климатические условия. В данном хозяйстве они не применяются;

- в крестьянском хозяйстве наблюдается не полное использование, имеющихся сельскохозяйственных угодий – 68,2% от общих площадей или 150 из 220 га, остальные площади не используются;

- в хозяйстве имеется вся необходимая сельскохозяйственная техника, за исключением зерноуборочного комбайна и культиватора. Однако она физически и морально устарела – имеет срок службы от 13 до 28 лет, что существенно превышает нормативный срок в 7–10 лет. Ограниченные мощности сельскохозяйственной техники увеличивают временные сроки работ, их стоимость, нарушая график севооборота;

- анализ семенного материала показывает, что из года в год используется обычный сорт районированных семян пшеницы, производительность которого при существующих агротехнологиях довольно низка – 6–7 ц/га;

- в рамках применяемых агротехнологий в подготовительный период используется глубокая обработка почв – вспашка и дисковое дробление, или культивация, которые ведут к существенным потерям, и так ограниченных, водных и минерально-солевых накоплений почв. А также существенно увеличивает нагрузку на основные технические средства хозяйства (трактор) и текущие затраты на топливо – их доля 61,7% от всех расходов на топливо;

- в ходе всего сельскохозяйственного годового севооборота не используется технология внесения минеральных удобрений в почву, что снижает ее производительность и, в конечном итоге, приводит к истощению земель;

- наконец, результативность существующего бизнес-процесса выращивания пшеницы находится на очень низком уровне

(6–7 ц/га) при сохранении действующей агротехнологии приведет к ее дальнейшему снижению.

На современном этапе в РК в условиях дефицита финансовых и материальных ресурсов предстоит решить целый ряд важнейших задач в растениеводстве: обеспечить повышение урожайности основных сельскохозяйственных культур; снизить затраты на производство единицы продукции; добиться экономии расходных материалов; обеспечить восстановление и сохранение почвенного плодородия. Можно выделить несколько основных направлений, по которым должно развиваться растениеводство в системе АПК республики.

В мировой и отечественной науке и практике накоплен опыт применения технологий, основанных на различных системах обработки почвы и посева: классическая система обработки почвы; система минимальной обработки; система нулевой обработки почвы. В сложившихся условиях хозяйствования наиболее эффективным средством решения указанных проблем является применение нулевых технологий в сельском хозяйстве, получившим название технологией No-till.

Характерная особенность интенсивных технологий – это не только высокий уровень применения удобрений, средств защиты растений, но и точное соблюдение доз, сроков и способов их внесения, что достигается: постоянной технологической колесей; применением более современных машин; их тщательной регулировкой. Целью интенсивных технологий является обеспечение значительного роста урожайности и повышения качества зерна.

Учитывая, особенности выращивания яровой пшеницы в КХ «Жер-Ана», расположенного в Теректинском сельском округе Каркаралинского района, объективными предпосылками интенсификации растениеводства является: использование в качестве средства борьбы с сорняками гербицида сплошного действия [2]. «Ураган Форте 500 в.р», для внесения которого наиболее оптимально применение прицепного опрыскивателя 2 Мекосан 2000-12» с шириной захвата штанги в 12 м; использование в качестве минерального удобрения гранулированной аммиачной селитры марки «Б», содержащей не менее 34,4% азота и кондиционирующих добавок кальция, магния, сульфата с фосфатом, для единовременного внесения которых с семенами предлагается применение зерновой сеялки СЗ-3.6А, имеющей ширину захвата 3,6 м. Приведенные способы интенсификации технологий возделывания яровой пшеницы могут быть применены на основе нового моделирования бизнес-процесса выращивания пшеницы в КХ.

Построение бизнес-модели организации «как есть» на основе последовательного, поэтапного описания протекающих в ней бизнес-процессов и организационных потоков позволяет идентифицировать не только очевидные для всех кросс-функциональные проблемы ведения бизнеса, но и детально определить, как и в какой степени, эти проблемы отражаются на каждом этапе существующего бизнес-процесса. Такой подход к оценке и анализу бизнес-процесса дает возможность наиболее полно и всесторонне выявить и описать все имеющиеся узкие места существующей архитектуры бизнеса, и на этой основе предложить комплекс мер по радикальному улучшению всего бизнеса по принципу «как должно быть».

Бизнес-процесс «как должно быть» выращивания пшеницы в КХ сохраняет элементы, связанные с входом и выходом[1]. Однако в предложенном бизнес-процессе предлагается пересмотреть этапы основного процесса выращивания пшеницы, в соответствии с требованиями минимальной агротехнологии и учетом природно-климатических условий района. В хозяйстве предлагается замена всей основной сельскохозяйственной техники, за исключением автосредств, имеющих второстепенное значение. Общий износ машинно-технического парка составит 60%, но в дальнейшем КХ будет способно соблюдать временные сроки агротехнологии, не нарушая график севооборота.

В рамках применяемых агротехнологий будут соблюдены условия сохранения водных и минерально – солевых накоплений почв (на основе гербицидной обработки почв). В ходе севооборота предполагается использование минеральных удобрений (аммиачной селитры с дополнительными компонентами), что позволит повысить производительность почв. Кроме того, для повышения урожайности будут использованы новые семена – элитные сорта яровой пшеницы «Саратовская-42». При этом ожидается прирост урожайности всех земельных участков хозяйства на 6 ц/га, а в целом до уровня 13 ц/га. Этот уровень соответствует общереспубликанской среднегодовой урожайности пшеницы.

Спроектированный бизнес-процесс «как должно быть» выращивания пшеницы в КХ имеет следующие характеристики: время работы в рамках всего бизнес-процесса составляет 193 дня – с 1 апреля по 10 октября, продолжительностью 641,1 ч общего рабочего времени, задействование шести наемных рабочих, общий расход топлива на все сельскохозяйственные работы составит 4,73 условных тонны. В итоге, планируемые результаты обновления бизнес-процесса выращивания пшеницы в КХ позволят достичь более высокого уровня сравни-

тельной эффективности его хозяйственной деятельности. Однако для подтверждения этого требуется проведение сравнительной оценки результативности функционирования хозяйства при обоих бизнес-процессах.

Используемая методика оценки эффективности процессов предполагает проведение сравнений как обобщающих (сквозных), так и частных (операционных) показателей эффективности бизнес-процесса выращивания пшеницы в КХ, то есть позволяет сопоставить количественные и качественные критерии бизнес-процесса «как есть» и «как должно быть».

Сравнительный анализ частных критериев эффективности бизнес-процесса выращивания пшеницы «до и после улучшений» дает неоднозначную оценку: во-первых, наблюдается существенное повышение эффективности работ на этапах, где применяется обновленная сельскохозяйственная техника; во-вторых, отмечается снижение эффективности работ на тех этапах, где используются прежние высокотратные технические средства.

Сравнительный анализ обобщенных критериев эффективности бизнес-процесса выращивания пшеницы в КХ позволяет выделить две их подгруппы – это натуральные и стоимостные показатели. Анализ натуральных обобщенных критериев показывает рост всех показателей эффективности бизнес-процесса выращивания пшеницы в хозяйстве. Анализ стоимостных обобщенных критериев также показывает улучшение почти всех показателей эффективности бизнес-процесса, несмотря на существенный рост общей и частных расходных статей: валовой доход от реализации зерна возрастет на 5,9 млн тенге или 234%; чистый убыток составит 1,2 млн тенге

В целом, результаты сравнения всех групп критериев бизнес-процесса до и после внедрения улучшений показывают практически однонаправленный существенный рост эффективности реализуемого комплекса мероприятий по совершенствованию существующего бизнес-процесса выращивания пшеницы в КХ. Имеющиеся отклонения в показателях эффективности отражают не полную степень реализации мер по улучшению бизнес-процесса выращивания пшеницы в хозяйстве, но и последовательно подтверждают правильность направлений и механизмов его совершенствования.

#### Список литературы

1. Гельманова З.С., Ромазанов Ж.К. Менеджмент в сельском хозяйстве: учебное пособие. – Караганда: АО «НЦНТИ», 2009. – 149 с.
2. Перечень организаций, цена и технические характеристики гербицидов сплошного действия / Информация представлена экспертами АО «КазАгроМаркетинг» по заявке главы КХ «Жер-Ана».

## ОСОБЕННОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Гельманова З.С., Калмырзаев Б.К.

*Карагандинский государственный индустриальный университет,  
Караганда, e-mail: zoyakgiu@mail.ru*

В статье рассматривается инструмент управления взаимоотношениями с клиентами, нацеленный на получение устойчивой прибыли в долгосрочном периоде и базирующийся на ключевой компетенции, целевых клиентах и равенстве позиций.

**Ключевые слова:** клиентоориентированность; ключевые компетенции; равенство позиций; целевые клиенты; потребности

## FEATURES OF THE OPERATION OF COMPANIES IN MODERN CONDITIONS

Gelmanova Z.S., Kalmyrzaev B.K.

*Karaganda State Industrial University, Karaganda, e-mail: zoyakgiu@mail.ru*

The article discusses the tools of customer relationship management, aimed at obtaining sustainable profits in the long term and based on core competencies, target clients and equity positions.

**Keywords:** customer focus; core competencies; equity position; target customers; needs

При анализе основных тенденций изменения ситуации на различных корпоративных рынках очевиден постоянный рост конкуренции. Она-то и побуждает компании к поиску новых инструментов и подходов для привлечения и удержания клиента. Клиентоориентированный подход рассматривается многими как достойный вариант выхода из сложившейся рыночной ситуации. Однако большинство руководителей и специалистов не знает, что нужно делать, чтобы клиент своими деньгами проголосовал за клиентоориентированность.

Для раскрытия образа клиентоориентированной компании необходимо дать определение самого термина клиентоориентированность».

Клиентоориентированность – это инструмент управления взаимоотношениями с клиентами, нацеленный на получение устойчивой прибыли в долгосрочном периоде и базирующийся на трех критериях: ключевая компетенция, целевые клиенты и равенство позиций [4].

Ключевая компетенция – умение компании достигать определенных результатов с большей эффективностью. Ключевая компетенция должна быть продолжительной во времени, осознанной руководством компании и регулярно использоваться. Во многих случаях ключевая компетенция может сужаться до понятия «конкурентное преимущество» – осознаваемой клиентом характеристики поставщика, оказывающей существенное влияние на предпочте-

ния клиента. В организации не может быть много ключевых компетенций, но при этом их формулировка должна быть предельно конкретной, дающей однозначное представление о преимуществе данной фирмы. Приведем примеры ключевых компетенций разных компаний: эффективное управление широким ассортиментом товарных запасов; технологии создания уникального товара; способность выполнить взятые на себя обязательства в любом случае; умение выстроить инфраструктуру наилучшим образом для обслуживания большого количества клиентов; способность виртуозно продавать любой товар [1].

Целевые клиенты – ограниченный перечень клиентов или клиентских групп, приоритетных для компании в долгосрочной перспективе. Характеристики целевых клиентов должны быть формализованы и соответствовать основным критериям сегментирования, а именно: независимость характеристик от отношения компании к клиенту; измеримость и однозначность толкования характеристик; независимость характеристик при использовании их в совокупности; схожесть покупательского поведения внутри клиентской группы [4, 5].

У каждой целевой группы клиентов должны быть выделены уникальные потребности. В отличие от базовых, они, как правило, не отражаются в стандартах качественного обслуживания и остаются незамеченными. К таким потребностям,

в частности, относятся: проведение отгрузки в нерабочее время; поддержание аварийного запаса на складе поставщика; особые требования к сроку замены несоответствующей спецификации продукции; обеспечение поставщиком лицензионных и иных решений; оформление документов в виде, отличном от принятых стандартов; дополнительная отчетность.

Равенство позиций (партнерство) – отношения между поставщиком и клиентом, при которых отсутствует доминирование одной из сторон на любом этапе взаимоотношений. При этом партнерские отношения подразумевают достаточную степень открытости продавца и покупателя, выражаемой, например, в добровольном раскрытии структуры цены для покупателя или предупреждении клиента о возможности дефицита какого-либо товара. Открытость партнеров допускает возможность проявлять недовольство состоянием взаимоотношений. Основная особенность партнерских отношений – отсутствие зависимости от контрагента [3].

Клиентоориентированность можно понимать как самоограничение организации, вознаграждаемое ее клиентами. Компания не выходит за рамки своей компетенции и не пытается удовлетворить абсолютно все потребности всех своих клиентов, вместо этого концентрируясь на своей ключевой компетенции для ограниченной целевой группы, которая способна на установление партнерских взаимоотношений.

Таким образом, можно определить следующие обязательные условия для организации, претендующей на клиентоориентированность: наличие осознанных и целенаправленно развиваемых ключевых компетенций и отсутствие декларативных ключевых компетенций общего характера; однозначное определение целевых групп и выявление их уникальных потребностей. Готовность отказать нецелевому клиенту для приоритетного обслуживания ключевого; приоритет долгосрочной прибыли перед краткосрочной выгодой. Актуальна задача развития, а не выживания.

К числу факторов, препятствующих организации стать клиентоориентированной, можно отнести следующие: агрессивная стратегия организации, направленная на существенное увеличение доли рынка; ориентация на краткосрочную прибыль.

В ряде случаев клиенты не позволяют организации быть клиентоориентированной. Например, в случае олигополии или близкой к ней ситуации клиент не хочет поставить себя в равную пози-

цию по отношению к поставщику. Существенные различия в масштабах бизнесов поставщика и клиента также часто не допускают возможности партнерских отношений. Клиент, пользуясь тем, что поставщик от него зависит, «продавливает» выгодные только для него условия взаимодействия, вынуждая поставщика отказаться от клиентоориентированности.

На современном этапе развития, металлургическая промышленность (особенно крупные производства, имеющие множество как крупных, так и мелких потребителей) сталкиваются с проблемой качественного обслуживания каждого из клиентов (в большинстве случаев отсутствует стратегия клиентоориентированности).

Металлургическая промышленность Казахстана является крупным сектором отечественной экономики. Основные горно-металлургические компании Казахстана, прежде всего Евразийская промышленная ассоциация, АО «АрселорМиттал Темиртау», АО «Казахмыс», АО «Казцинк», представляют собой единый производственно-хозяйственный комплекс, имеющий в своем составе предприятия по добыче, обогащению и металлургической переработке, а также энерго- и тепловырабатывающие предприятия, развитую инфраструктуру, обеспечивающую финансовые, маркетинговые, сбытовые, внешнеэкономические, научно-исследовательские работы. Преимуществом металлургии Казахстана является наличие собственной минерально-сырьевой базы.

Предприятия горно-металлургического комплекса экспортируют 95% своей продукции. Так, АО «АрселорМиттал Темиртау», потребляя железорудное сырье, флюсы, электроэнергию, топливо Казахстана, потребность в прокате удовлетворял лишь на 30%, вывозя 70%. Основными потребителями металлопродукции являлись Россия (85%), Узбекистан (6%), Украина (2%). В Казахстан ввозились сортовой прокат (2,03 млн т) и трубы (1 млн т). Основными поставщиками являлись Россия (80%) и Украина (10%). Главными потребителями металлопродукции внутри республики являлись капитальное строительство (около 45%), машиностроение и металлообработка (свыше 25%).

Важным принципом является наличие конкурентных преимуществ того или иного вида производства. Базовыми казахстанской промышленности являются такие преимущества, как дешевизна исходного сырья, энергии и рабочей силы, минимум затрат экологического характера и т.п.

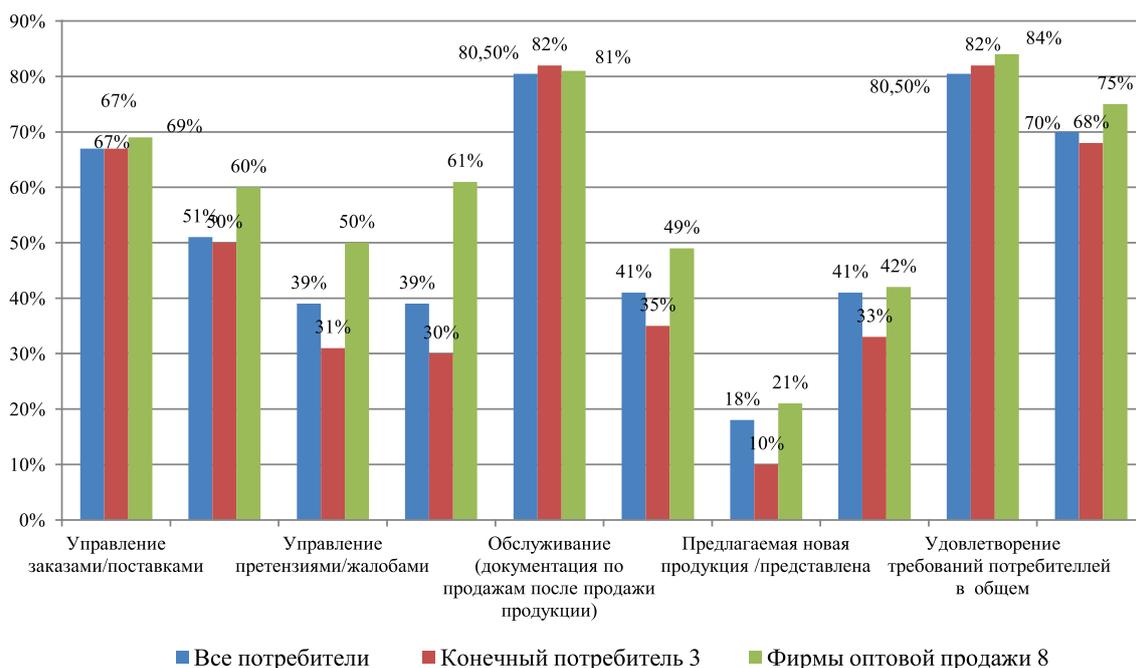


Рис. 1. Уровень удовлетворения требований потребителей

С целью определения текущего состояния по качеству металлопродукции АО «АрселорМиттал Темиртау» был выполнен анализ замечаний и предложений потребителей Восточно-Азиатского региона, который на данный момент является растущим сегментом потребления металлопродукции. Вышеуказанные потребители были опрошены по основным производственным показателям на предмет удовлетворенности ими. Распределение представлено на рис. 1 [2].

Как видно из рис. 1, гистограмма отражает отношение (удовлетворенность) потребителей/промежуточных торговцев к основным составляющим характеристикам металлопродукции и сервису. Так из графика видно, что конечных потребителей в сравнении с компаниями оптовой продажи ключевые показатели менее удовлетворяют. Так, конечные потребители более удовлетворены до- и послепродажным обслуживанием. Наибольшая удовлетворенность фирм оптовой продажи объясняется их промежуточной ролью в цепочке товародвижения, что минимизирует их технические требования к продукции, а усиливает логистические и сервисные.

На базе опроса были выявлены основные положения по оценке критериев металлопродукции: удовлетворение требований потребителей, является хорошим. То есть, нет основного расхождения между тем, что потребитель ищет и тем, что завод по-

ставляет за исключением части управления претензиями; большинство постоянных потребителей информированы и осведомлены о том, что они рассчитывают получить из Темиртау, это касается поставляемого материала; понимание рынка и качества находится в согласовании друг с другом за исключением нескольких пунктов; потребители, в общем, удовлетворены управлением заказами, пред и после продажном обслуживанием / сервисом; требует улучшения: управление претензиями, развитие продукции; качество продукции, развитие продукции и проблемы управления претензиями; уровень удовлетворенности требований конечных потребителей является более низким в сравнении с источниками / торговцами / фирмами, владельцами запасов продукции; взаимоотношения и партнерство с АО «АрселорМиттал Темиртау» остается самым высоким приоритетом для всех и является постоянным.

Опрос включал сбор замечаний / позиционирования различных потребителей по отношению к любым аспектам деятельности АО «АМТ»: осознание наименования марки Ассоциации / партнерства; требуется уменьшить бюрократизм; требуется увеличить взаимные технические посещения заводов; сократить время от даты поставки по контракту до даты отгрузки; 100% предварительная оплата является затруднительной, требуется принять или аккредитив

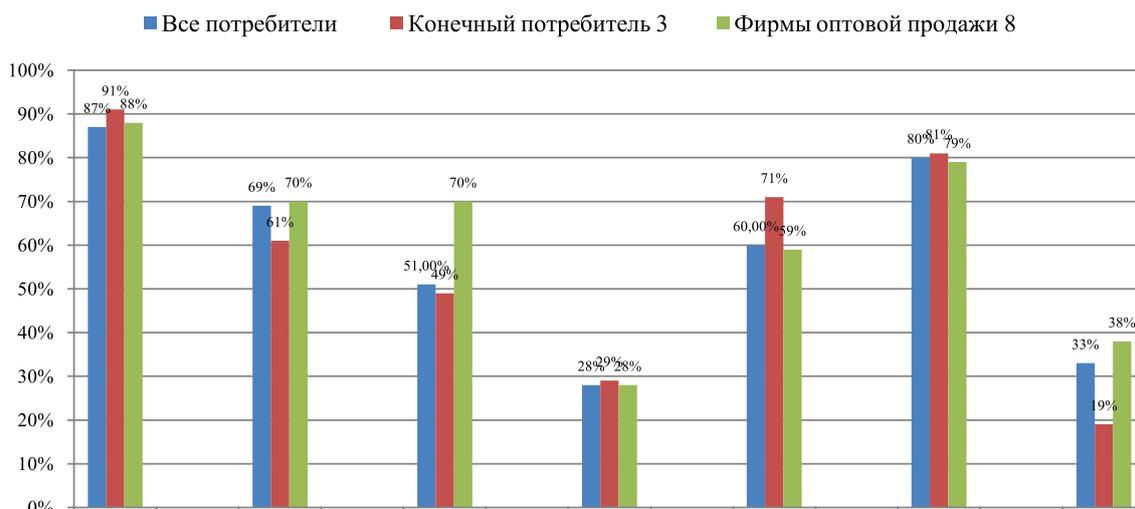


Рис. 2. Ключевые факторы с точки зрения потребителей [2]

Ирана или 10% предварительной оплаты и 90% оплаты по производству; всегда имеется проблема качества по холоднокатаному материалу толщиной 0,50 мм и ниже; вес горячекатаного рулона является меньшим, чем у других поставщиков; состояние упаковки не является хорошим; вес, по информации в документах, является меньшим действительного веса по факту.

Сравнительный анализ по рейтингу АО «АМТ» с другими крупными азиатскими, российскими или украинскими поставщиками показал: Восточная Азия: Ю. Корея: POSCO, JFE и NSC являются главными поставщиками продукции для компании Dongbu; Вьетнам: Maanshan, Китай имеют более высокий рейтинг, чем АО «АМТ»; Ближний Восток: Наш уровень класса является «средним» или «тем же самым», как уровень рейтинга NLMK, EZZ, Ilva/Riva, Ekinciler; Иран: АО «АМТ» имеет рейтинг ниже, чем заводы Severstal и NLMK; наш рейтинг является подобным или ниже, чем рейтинг ММК. Ключевые факторы покупок продукции АО «АМТ» отражены на рис. 2.

Так из рис. 2 следует, что для конечных потребителей важны: качество продукции / техническая поддержка / условия оплаты / цена. Для фирм оптовой

продажи предпочтительны: поставки / эффективность взаимосвязи / до- и послепродажное обслуживание.

Через сегментацию рынков, ориентацию на целевых клиентов, то есть посредством фактора ключевых компетенций – умения компании достигать определенных результатов с большей эффективностью, а также факторов выделения уникальных потребностей целевых клиентов и равенства позиций с ними, компания сможет достичь лидирующих позиций, как на внутренних рынках Казахстана, так и на внешних мировых рынках.

#### Список литературы

1. Ансофф И. Новая корпоративная стратегия. – СПб.: Питер Ком, 1999. – 416 с.
2. Гельманова З.С. Методология исследования клиентоориентированной стратегии компании АО «АрселорМиттал Темиртау»: монография. – Темиртау КГИУ, 2013. – 150 с.
3. Кенжегузин М.Б., Додонов В.Ю., Шевелев С.А. Формирование и реализация казахстанской модели устойчивого экономического роста: концептуальные подходы. – Алматы: Институт Экономики МОН РК, 2001. – 60 с.
4. Рыночная экономика Казахстана: проблемы становления и развития. В двух томах / под ред. М.Б. Кенжегузина. – Алматы: Институт Экономики МОН РК, 2001. – Т1 – 384 с. Т2 – 388 с.
5. Фатхутдинов Р.А. Стратегический менеджмент: учебник для вузов. – 2-е изд., доп. – М.: ЗАО Бизнес-школа «Интел-Синтез», 2008. – 416 с.

УДК 332.133.22

## ИССЛЕДОВАНИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕГИОНА

Зюкин Д.А., Репринцева Е.В., Сергеева Н.М., Перькова Е.Ю., Галкина Н.Г.

ГБОУ ВПО «Курский государственный медицинский университет» Минздрава России, Курск, e-mail: [nightingale46@rambler.ru](mailto:nightingale46@rambler.ru)

В статье рассмотрена система показателей, характеризующих социально-экономическое развитие и состояние системы здравоохранения региона, изучена их взаимосвязь с величиной подушевого финансирования, скорректированной на индекс потребительских цен. Применение коэффициентов корреляции выявило степень и характер связи между факторами. Построение стандартизированного уравнения регрессии, в котором изучаемые факторы обобщены по группам на основе метода стандартизации, позволило определить бета-коэффициенты, которые характеризуют величину влияния каждой из изучаемых групп показателей на изменение результативного признака.

**Ключевые слова:** здравоохранение, подушевое финансирование, социальное и экономическое развитие региона, коэффициент корреляции, нормирование, регрессия, Курская область

## RESEARCH OF INTERRELATION OF SOCIO-ECONOMIC FACTORS OF REGION HEALTH SYSTEM DEVELOPMENT

Reprintseva E.V., Zyukin D.A., Sergeeva N.M., Perkova E.Y., Galkina N.G.

Kursk State Medical University, Kursk, e-mail: [nightingale46@rambler.ru](mailto:nightingale46@rambler.ru)

In the article was considered the system of indicators that characterize the socio-economic development and the condition of the health system in the region, was investigated their relationship with the value of per capita financing, adjusted for the consumer price index. The use of correlation coefficients revealed the extent and character of the relationship between this factors. Construction of standardized regression equation, which studied the factors summarized in groups on the basis of standardization, allowed to determine beta-coefficients that characterize the value of the impact of each of the studied groups of parameters to change the result indicator.

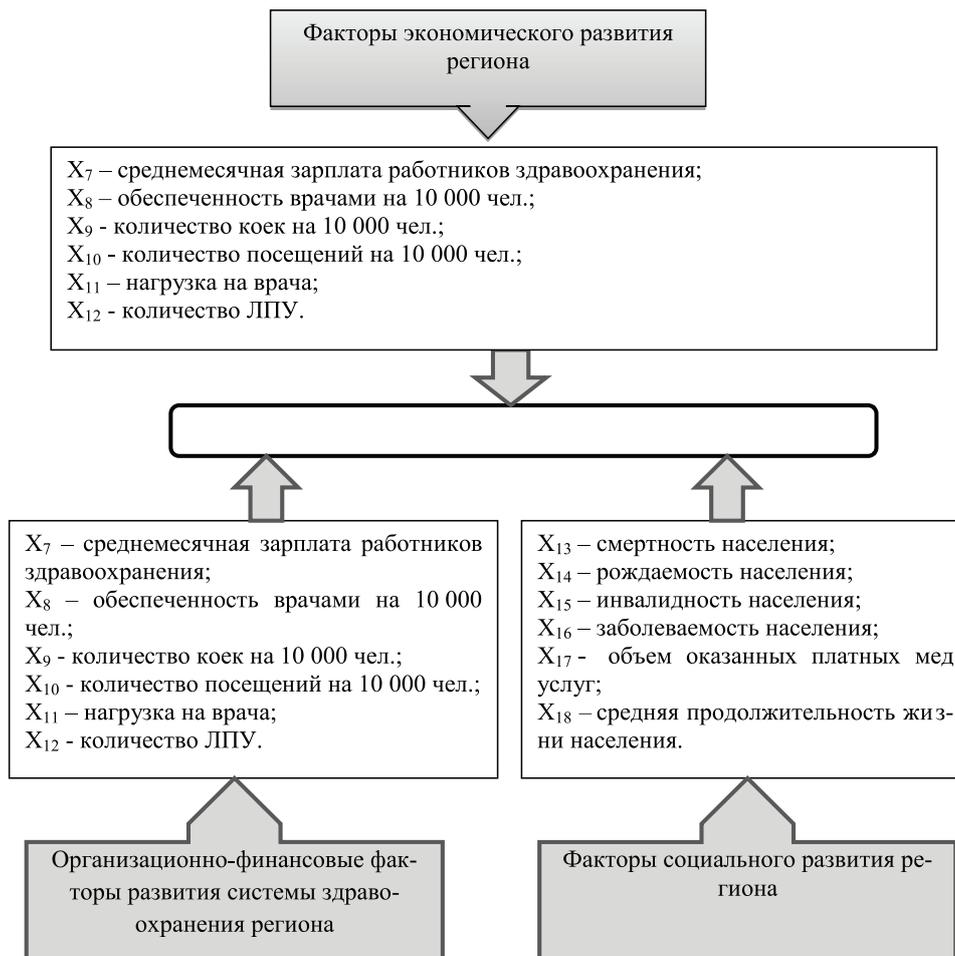
**Keywords:** health care, per capita financing, social and economic development of the region, the coefficient of correlation, rationing, regression, Kursk region

Значительные политические и экономические изменения периода либеральных реформ, непрекращающиеся попытки сделать советскую систему здравоохранения аналогом западной, основанной на либеральных принципах без учета потребностей экономики и общества страны, привели к деградации и неустойчивости именно региональных элементов системы здравоохранения. Отсутствие как таковой стратегии развития с порой бессистемными направлениями совершенствования в «путинский период» не способствовали выходу здравоохранения из кризиса. В результате этого в период экономических осложнений эта важнейшая сфера государства становится наиболее уязвимой: так случилось в период мирового кризиса, это может произойти и сейчас в период структурного кризиса в зависимости от его тяжести и продолжительности.

Номинальный объем финансирования здравоохранения в РФ в последнее десятилетие неуклонно возрастает, однако в ходе реализации Программы государственных гарантий бесплатного оказания гражданам медицинской помощи (ПГГ) в регионах

страны прослеживаются серьезные проблемы. Диспропорции в области организации и координации в работе управления определяются так же еще рядом частных проблем, присущих и другим отраслям бюджетной сферы. Во-первых, несовершенство механизма конкурсных закупок товаров и услуг для государственных нужд по причине высокого уровня коррупции – главного бича российского государства. Во-вторых, слабая реализация функции мотивации в отношении персонала учреждений ЛПУ, где в основном преобладают неэффективные системы оплаты труда, не мотивирующие на конечный результат и командную работу. В-третьих, это ограниченность организационно-правовых форм медицинских организаций (в подавляющем большинстве это «учреждения здравоохранения») [4, 6].

**Цель исследования** – исследовать взаимосвязь качественных показателей и факторов системы здравоохранения региона с величиной подушевого финансирования ПГГ; выявить различия в динамике их изменения для повышения качества принимаемых управленческих решений.



Система факторов социально-экономического развития региона

### Материалы и методы исследования

Исследование проведено на базе динамических рядов показателей (период с 2000 по 2014 гг.), отражающих важные индикаторы социально-экономические и организационно-финансовые факторы состояния региона и его системы здравоохранения (рисунок). Факторы, выраженные в стоимостных значениях, в том числе и результативный, приведены в скорректированном на величину индекса потребительских цен виде.

Комплексность анализа определяется применением различных инструментов корреляционно-регрессионного анализа. Для точной количественной оценки степени стохастической связи рассчитывался парный коэффициент корреляции, который варьируется в пределах  $[-1; 1]$ . Так, в перечень наиболее значимых отбираются факторы, парный коэффициент корреляции которых превышает 0,5, т.е. имеется тесная стохастическая связь с результативным признаком. Далее все показатели были разделены на три группы по уровню этой связи: тесная (коэффициент парной корреляции от 0,5 до 0,7), очень тесная (от 0,7 до 0,9) и близкая к функциональной (свыше 0,9). Оценка общего уровня влияния групп факторов на результативный признак дается на основе методического под-

хода Д.А. Зюкина, успешно используемого в ряде исследований [1, 2, 3, 5]. В его рамках изучаемые показатели нормируются, что позволяет проводить с ними любые математические операции, например обобщения и усреднения. Далее уже на их основе строится модель регрессии стандартизированного вида, которая и позволяет, согласно значениям бета-коэффициентов, определить характер и степень влияния изучаемых групп факторов на изменение результативного показателя.

### Результаты исследования и их обсуждение

Согласно коэффициентам корреляции нами выявлены характер связи (факторы  $X_1, X_2, X_5, X_6, X_7, X_8, X_{10}, X_{14}, X_{15}, X_{17}, X_{18}$  имеют прямой характер связи, остальные, соответственно, обратный), при этом все показатели подобраны с высокой степени тесноты стохастической связи, причем более половины с близкой к функциональной (факторы  $x_1, x_2, x_5, x_6, x_7, x_8, x_{12}, x_{13}, x_{17}, x_{18}$ ). Систематизированный перечень факторов с индивидуальными характеристика приведен в таблице.

Характеристика влияния показателей на уровень подушевого финансирования  
Курской области в 2000–2014 гг.

№ п/п	Показатель	Характер связи
X <sub>1</sub>	Среднедушевые денежные доходы населения	Прямая и близка к функциональной
X <sub>2</sub>	Величина ВРП на душу населения	Прямая и близка к функциональной
X <sub>3</sub>	Уровень безработных в структуре экономически активного населения	Обратная и тесная
X <sub>4</sub>	Численность экономически активного населения	Обратная и очень тесная
X <sub>5</sub>	Инвестиции в основной капитал на душу населения	Прямая и близка к функциональной
X <sub>6</sub>	Потребительские расходы на душу населения	Прямая и близка к функциональной
X <sub>7</sub>	Среднемесячная зарплата работников здравоохранения	Прямая и близка к функциональной
X <sub>8</sub>	Обеспеченность врачами на 10 000 чел.	Прямая и очень тесная
X <sub>9</sub>	Количество коек на 10 000 чел.	Обратная и очень тесная
X <sub>10</sub>	Количество посещений на 10 000 чел.	Прямая и очень тесная
X <sub>11</sub>	Нагрузка на врача	Обратная и слабая
X <sub>12</sub>	Количество ЛПУ	Обратная и близка к функциональной
X <sub>13</sub>	Смертность населения	Обратная и близка к функциональной
X <sub>14</sub>	Рождаемость населения	Прямая и близка к функциональной
X <sub>15</sub>	Инвалидность населения	Прямая и очень тесная
X <sub>16</sub>	Заболеваемость населения	Обратная и тесная
X <sub>17</sub>	Объем оказанных платных мед услуг	Прямая и близка к функциональной
X <sub>18</sub>	Средняя продолжительность жизни населения	Прямая и близка к функциональной

Таким образом, анализ парных коэффициентов корреляции позволил сделать вывод, что величина подушевого финансирования более тесно увязана с индикаторами, характеризующими социально-экономическое развитие региона, чем с организационно-финансовыми факторами системы здравоохранения Курской области. Бетта-коэффициенты стандартизированной модели регрессии с обобщенными показателями в рамках групп позволит нам сделать более точный вывод и оценить вклад каждой из трех изучаемых групп факторов. После нормирования мы получили обобщенные показатели, имеющие следующие тенденции: группа экономических факторов развития региона (F<sub>1</sub>) динамично прогрессируют, в то время как социальные (F<sub>2</sub>) – имеют устойчивый тренд к снижению; организационно-финансовые факторы системы здравоохранения (F<sub>3</sub>) на протяжении периода изменяются в виде параболического тренда с низким уровнем вариации.

В рамках нашего исследования получена модель вида:  $y = 14,47F_1 - 2,69F_2 - 0,48F_3$ ,

описывающая согласно коэффициенту детерминации 74,3% вариации резуль- тивного показателя, адекватность кото- рой подтверждена с помощью F-критерия. В результате, факторы групп F<sub>2</sub> и F<sub>3</sub> предо- пределяют сокращение уровня подушевого финансирования в сопоставимых ценах на 23,7 и 4,3%, а его рост обусловлен эконо- мическими факторами, обеспечивших при- рост в 128%.

#### Выводы или заключение

Таким образом, в кризисных условиях существующие проблемы регионального здравоохранения обострились: неблагоприятная медико-демографическая обстано- вка, низкий уровень развития человеческого капитала, низкая эффективность функцио- нирования объектов здравоохранения, от- сутствие единого правового пространства, связывающего все уровни административ- ной и бюджетной системы. Выявленные проблемы требуют детального анализа и разработки путей развития региональной системы здравоохранения и роста уровня

подушевого финансирования для повышения качества и доступности медицинской помощи населению.

На данный момент для нашей страны будет необходимо проведение такой социальной региональной политики, которая будет способствовать устранению диспропорций в социальной сфере в целом, для чего требуется четкая, законодательно оформленная схема распределения между уровнями власти предметов ведения, полномочий и ответственности. Главная особенность этой схемы состоит в следующем: федеральный уровень управления делегирует свои полномочия на административно-территориальный уровень относительно части собственности, находящейся на данной территории. То есть главная объективная причина децентрализации управления, в том числе и в сфере здравоохранения, это перераспределение предметов ведения (собственности) и объемов финансирования в пользу региональных структур.

Политика децентрализации в социальной сфере, с одной стороны, отразила характер государственной региональной политики, которая формируется под воздействием созревающих экономических и политических требований территорий. С другой стороны, наличие множества сторон, участвующих в формировании и проведении государственной политики в области здравоохранения, часто приводит к рассогласованности усилий и стремлению преследовать частные интересы в ущерб интересам государства.

В результате, неэффективность реализации программ и проектов общее снижение качества управления в системе здравоохранения состоит не столько в размерах финансирования, сколько в отсутствии четко организованной и эффективной системе управления развитием здравоохранения на уровне регионов. Нами выделено три груп-

пы факторов: организация работы системы управления, информационное обеспечение и контроль, которые и определяют неэффективность системы менеджмента, блокирующие ее функции.

Без адекватной оценки текущего состояния и контроля последствий реализуемых мероприятий нельзя организовать систему планирования, так как изначально невозможно сформировать конкретные и объективные цели, а так же проверить эффективность проведенных мероприятий. Отсутствие механизма совместного управления здравоохранением региональными органами власти затрудняет процесс реализации стратегических задач развития здравоохранения. При этом отсутствие координации между уровнями может генерировать новые проблемы.

#### Список литературы

1. Вареник А.В. Исследование факторов влияния на величину подушевого финансирования в системе здравоохранения Курской области / А.В. Вареник, Н.Н. Гриб, А.А. Токмакова // Молодой ученый. – 2015. – № 11. – С. 770–774.
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. Куркина М.П. Методический подход к оценке управления воспроизводством человеческого региона / М.П. Куркина, Д.А. Зюкин // Государство и общество: вчера, сегодня, завтра. Серия Экономика. – 2013. – № 8(2). – С. 74–86.
4. Наджафова М.Н. Трудовые ресурсы как фактор повышения эффективности функционирования отрасли здравоохранения // Научный альманах Центрального Черноземья. – 2014. – № 2. – С. 146–148.
5. Пожидаева Н.А. Методика оценки инновационной активности сельскохозяйственных организаций / Н.А. Пожидаева, Д.А. Зюкин // Экономический анализ: теория и практика. – 2013. – № 21. – С. 32–39.
6. Репринцева Е.В. Комплексное исследование материально-технического обеспечения лечебного учреждения // Научный альманах Центрального Черноземья. – 2014. – № 2. – С. 100–102.

УДК 338.12

**ОЦЕНКА ФИНАНСОВОГО РАЗВИТИЯ В РОССИЙСКОЙ ЭКОНОМИКЕ****Игонина Л.Л.***ФГОБУ ВПО «Финансовый университет при Правительстве РФ», Краснодарский филиал,  
Краснодар, e-mail: igoninall@mail.ru*

В статье дана оценка уровня финансового развития в российской экономике с использованием комплекса количественных индикаторов, построенных на основе развития модели экспертов Мирового банка, включающей индикаторы финансовой глубины, доступности и эффективности финансовых институтов и рынков. Проведен анализ инфраструктурных и институциональных параметров, характеризующих уровень финансового развития в российской экономике. Выявлены существенные тенденции, определяющие недостаточный уровень финансовой глубины, доступности и эффективности финансовых институтов и рынков – олигополия в структуре финансовых посредников, несбалансированность процентных ставок, разрывы в процентных ставках кредитного рынка и доходности реального сектора, недоступность ресурсов фондовых рынков для большинства компаний, перекосы в отраслевой структуре капитализации российского рынка акций, незначительная доля акционерных капиталов, находящихся в свободном обращении, заниженная доля финансового участия населения).

**Ключевые слова:** финансовое развитие, финансовая глубина, доступность, эффективность, финансовые рынки, финансовые институты

**EVALUATION OF FINANCIAL DEVELOPMENT IN THE RUSSIAN ECONOMY****Igonina L.L.***Financial University under the Government of the Russian Federation,  
Krasnodar branch, e-mail: igoninall@mail.ru*

The paper gives evaluation of the financial development level in the Russian economy using a set of quantitative indicators that are based on the World Bank experts' model, including indicators of financial depth, accessibility and effectiveness of financial institutions and markets. We have analyzed the infrastructural and institutional parameters characterizing the level of financial development in the Russian economy. The paper identifies the major trends defining the insufficient level of financial depth, accessibility and effectiveness of financial institutions and markets – oligopoly in the structure of financial intermediaries, unbalanced interest rates, gaps in interest rates, credit market and profitability of the real sector, the unavailability of resource stock markets for most companies, distortions in the sectorial structure of the capitalization of the Russian stock market, insignificant quota of share capital in free float, underestimated the share of financial participation of the population).

**Keywords:** financial development, financial depth, accessibility, efficiency, financial markets, financial institutions

Необходимость реализации современных задач экономического развития России в условиях усиления финансовых ограничений диктует новые требования к развитию отечественного финансового сектора и повышению его роли в обеспечении устойчивой экономической динамики. Роль финансового сектора России в ресурсном обеспечении экономического развития определяется структурно-функциональными характеристиками сложившейся финансовой системы [4], которые детерминированы, как внутренними факторами, заданными спецификой модели экономической эволюции, так и внешними факторами, возникающими в результате воздействия глобальных процессов. В этой связи построение эффективного механизма финансового обеспечения устойчивого экономического развития обуславливает необходимость оценки уровня финансового развития. В данной статье представлены результаты такой оценки, проведенной на основе комплекса инфраструктурных и институциональных параметров.

**Целью исследования** является оценка уровня финансового развития в российской

экономике на основе комплекса количественных индикаторов.

**Материалы и методы исследования**

В основу используемой методологии положена модель оценки финансового развития экспертов Мирового банка [9; 10], которая включает индикаторы финансовой глубины, доступности и эффективности финансовых институтов и рынков. Методика расчета этих индикаторов различается в зависимости от целей исследования и используемого массива данных, что обеспечивает достаточную адаптивность методического инструментария при общей концептуальной основе. Оценка уровня финансового развития в российской экономике проведена с использованием методов сравнительного, ситуационного и финансового анализа.

**Результаты исследования и их обсуждение**

Индекс финансового развития (Financial Development Index), разработанный МВФ для оценки финансового сектора и ежегодно рассчитываемый его экспертами, строится на основе параметров глубины, доступности и эффективности, рассчитываемых для финансовых рынков и финансовых институтов (рис. 1).

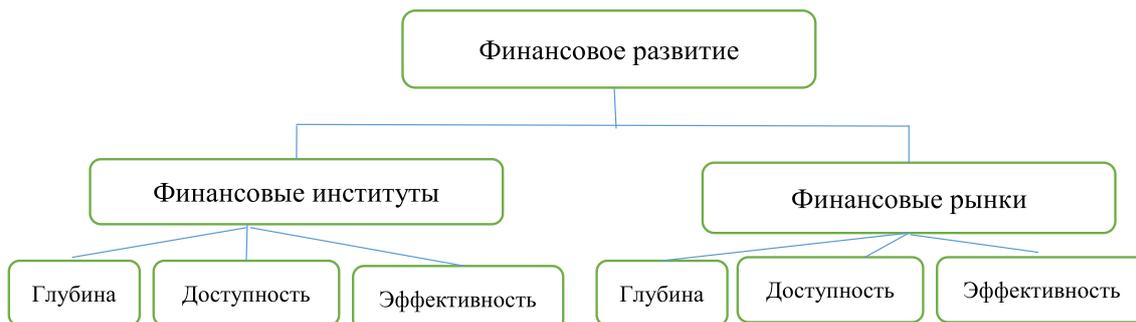


Рис. 1. Индекс финансового развития.

Источник: IMF. *Rethinking Financial Deepening: Stability and Growth in Emerging Markets*. URL: <https://www.imf.org/external/pubs/ft/sdn/2015/sdn1508.pdf>

Значение каждого показателя, характеризующего глубину, доступность и эффективность финансовых рынков и финансовых институтов, располагается в диапазоне между 0 и 1, при этом более высокие значения свидетельствуют о более высоком уровне финансового развития. Затем рассчитанные показатели агрегируются в шесть субиндексов, представляющих собой средневзвешенную величину входящих в их расчет показателей. И, наконец, полученные субиндексы по такой же методике формируют итоговый индекс.

Согласно оценкам МВФ, Россия по уровню финансового развития в целом находится на уровне таких стран, как Бразилия, Китай, Индия и Южная Африка, превосходя средние показатели стран с развивающимися рынками. Однако, обладая преимуществами по одним показателям (в частности, эффективности и доступности финансовых рынков), Россия существенно уступает странам с развивающимися рынками по таким показателям, как глубина финансовых рынков и уровень развития финансовых институтов.

В качестве основной слабой стороны российского финансового рынка в исследовании МВФ рассматривается незначительная доля активов небанковских финансовых институтов при доминировании банковской системы, которая, тем не менее, не обеспечивает достаточный уровень внутреннего кредитования [10].

Отметим, что при всей ценности результатов проведенных оценок, базирующихся на сопоставлении показателей финансового сектора разных стран, они могут быть дополнены за счет использования дополнительных индикаторов, позволяющих конкретизировать данные о финансовом развитии применительно к исследовательским целям.

Обратимся, прежде всего, к анализу показателей финансовой глубины. Под

финансовой глубиной экономики понимается ее пронизанность финансовыми отношениями, насыщенность деньгами, финансовыми инструментами и институтами [6; 8]. Соответственно, индикаторами финансовой глубины являются показатели, отражающие уровень монетизации экономики, удельный вес сегмента или института финансового рынка относительно ВВП или другого финансового индикатора. Уровень монетизации экономики определяется, как правило, как отношение денежного агрегата M2 к ВВП. Глубина развития финансовых рынков может характеризоваться такими показателями, как отношение финансовых активов (активы банков, капитализация акций, долговые ценные бумаги в обращении) к ВВП или как сумма внутреннего кредита и объема рынка ценных бумаг в процентном отношении к ВВП.

Расчет уровня монетизации в России показывает, что насыщенность экономики насыщенности деньгами (финансовыми инструментами, финансовыми активами) растет, но остается ниже 60%, в то время как в странах развитой экономики он существенно выше. Показатель глубины развития финансовых рынков в отечественной экономике характеризовался быстрым ростом в 2000–2007 гг. (преимущественно, за счет увеличения спекулятивной капитализации фондового рынка), в 2008 г. резко снизился, затем, после короткого периода восстановления, начиная с 2010 г., опять стал снижаться. В настоящее время российский финансовый рынок характеризуется весьма низкими показателями капитализации рынка акций и отношения уровня корпоративного долга к ВВП. Так, в первом полугодии 2015 года капитализация российского рынка акций составила 27,3 трлн руб. или 37,2% ВВП, что значительно ниже среднемирового уровня (85,4% мирового ВВП).

Между тем объем совокупных активов российских банков по итогам первого полугодия 2015 года составил 104% ВВП. Таким образом, банковские активы являются основной составляющей показателя финансовой глубины.

Институциональный состав финансового сектора российской экономики на начало 2015 г. был представлен 834 действующими кредитными организациями, 416 страховыми организациями, 1534 паевыми инвестиционными фондами, 120 негосударственными пенсионными фондами. Структура активов институтов отечественного финансового сектора всегда характеризовалась доминированием банков над небанковскими финансовыми институтами [3], в последние годы, в условиях высокой волатильности фондовых рынков произошло дальнейшее усиление их позиций (рис. 2).

Для российских предприятий, можно оценить степень доступности финансовых услуг для них, прежде всего, с позиций возможностей фондирования деятельности путем сопоставления данных о рентабельности активов предприятий и процентных ставок по кредитам. Анализ показывает, что ставка процента по кредитам для корпоративного сектора в 2010–2012 гг. колебалась от 9 до 24% годовых: для самых надежных заемщиков – 9%, средних компаний – 14–16%, мелких – 19–24%, что выше инфляции соответственно на 2,5, 7,5–9,5, 12,5–17,5 п.п.), в то же время рентабельность активов по экономике в целом снизилась с 10,4% в 2007 г. до 6,1% в 2012 г. В кризисных условиях разрыв между средней стоимостью кредитных ресурсов и уровнем рентабельности возрос с 1,5–2 до 2,5–3 раз. Сокращение доступности кредита привело не только



Рис. 2. Активы российских финансовых институтов, в% ВВП.

Источник: данные Банка России. URL: <http://www.cbr.ru> (дата обращения: 11.12.2015)

Следует отметить, что банковский сектор играет также существенную роль в инвестировании средств небанковских финансовых институтов. На его долю приходится практически половина общей суммы вложений страховых компаний и негосударственных пенсионных фондов, из них большую часть составляют банковские депозиты.

Оценки степени доступности финансовых услуг для экономических агентов, как правило, основываются на опросах, и в силу различия в методологии их проведения, дают неоднозначные результаты. Более устойчивые данные могут быть получены, по нашему мнению, на основе официальной статистики. Так, рассматривая эту проблему применительно к рос-

к падению производства и инвестиций, но и цепочке дефолтов предприятий, сталкивающихся с невозможностью рефинансирования своих обязательств.

Доступ российских предприятий к ресурсам фондового рынка имеет ряд еще более значительных ограничений. Первичный рынок, по данным НАУФОР, остается фактически закрытым, поскольку российские эмитенты основную часть финансирования привлекают за рубежом. Введение антироссийских санкций, снижение ведущими международными рейтинговыми агентствами суверенного кредитного рейтинга России, а также рейтингов ряда российских компаний и банков, негативно отразились на динамике объемов и количестве эмиссий

российских акций, организованных в России и за рубежом. В 2011 г. было проведено 11 IPO, из них 10 – за рубежом, в 2012 г. – 7 (6 – за рубежом), в 2013 – 7 (3 – за рубежом) и в 2014 – 1 (за рубежом) [7]. Неблагоприятная конъюнктура привела к значительному росту волатильности котировок и доходности российских корпоративных ценных бумаг. Дивидендная доходность акций в России более, чем в 2 раза превысила аналогичный показатель США и почти в 4 раза – Китая. Это демонстрирует рост требований инвесторов к величине премии за риск в сложившихся геополитических условиях при низком уровне инвестиционного климата и доверия к качеству корпоративного управления в российских акционерных обществах. Низкая степень доступности ресурсов фондового рынка обусловлена также чрезмерной концентрацией собственности в акционерных капиталах и незначительной долей акционерных капиталов, находящихся в свободном обращении (коэффициент free float, по оценкам, составляет 20–30 %).

Важным следствием такой ситуации является ослабление мотивации предприятий к реальному инвестированию и предпочтения к альтернативным вложениям средств. Объемы финансовых вложений средних и крупных предприятий существенно превышают объемы инвестиций в основной капитал (в 2012 г. – в 5,3, в 2013 г. – в 5,4, а в 2014 – в 5,8 раза).

Степень доступности финансовых услуг для населения России оценивается как недостаточная в силу различных причин. Прежде всего, низким является уровень накопленных сбережений граждан. Норма сбережения (удельный вес сбережений в общей структуре использования денежных доходов) составляла в среднем за последние три года всего 9,5 %. В структуре накоплений доминируют банковские вклады – более 90 % от общей суммы сбережений населения во вкладах и ценных бумагах, вместе с тем показатель отношения объема вкладов населения к ВВП (27,2 %, на конец первого полугодия 2015 года) ниже аналогичного показателя в Индонезии в 1,24, в ЮАР – 1,47, Чили – в 1,75 раза. Весьма низкой остается активность населения в других сегментах финансового рынка.

Эффективность финансового сектора может быть оценена показателями эффективности самой отрасли финансового посредничества и показателями ее эффективности как медиатора инвестиционного капитала. Так, оценивая основной показатель эффективности банковской системы –

соотношение депозитных и кредитных ставок – можно отметить его близость к среднему уровню для стран с развивающимися рынками, однако ряд других показателей, например, доля непроцентных доходов в общем объеме доходов и отношение накладных расходов к активам, отражают то обстоятельство, что кредитные организации покрывают издержки своего функционирования за счет доходов, не связанных со своей основной деятельностью. Во многом, проблема низкой эффективности финансового сектора связана с его высокой фрагментарностью и асимметрией активов финансовых институтов.

Высокий уровень концентрации активов характерен для всех сегментов финансового рынка. Как в банковском, так и небанковских сегментах активы 10–15 % компаний достигают 80 % суммарных активов, при этом сохраняется тенденция дальнейшей концентрации. Так, доля пяти крупнейших банков в совокупных активах банковской системы в 2012 году составляла 50,3, в 2013 году – 52,7, а в 2014 году – 53,6 %. По итогам 2014 года 80 % суммарных активов соответствующего сегмента концентрировали 57 страховых организаций (13,7 % от общего количества субъектов страхового дела), 18 негосударственных пенсионных фондов (15 % от общего числа НПФ), 208 ПИФов (13,56 % от общего числа ПИФов), 62 профессиональных участника рынка ценных бумаг (9 % от их общего числа).

Степень эффективности финансовых институтов и рынков как медиаторов инвестиционного капитала может быть оценена, в частности, с помощью такого индикатора, как доля ресурсов финансового сектора в общем объеме источников финансирования инвестиций в основной капитал. Анализ данного индикатора свидетельствует о том, что в последние годы доля кредитов банков в совокупном объеме источников финансирования инвестиций в основной капитал составляет 8–10 %, а ресурсов институтов фондового рынка является несущественной (рис. 3).

Данные таблицы отчетливо демонстрируют, что процесс концентрации финансового капитала в банковской сфере не привел к повышению их роли в финансово-инвестиционном обеспечении реального сектора экономики. Несмотря на рост номинальных масштабов банковского кредитования сумма предоставленных предприятиям кредитов в реальном выражении не превышает уровень 2008 года, а их в общем объеме выданных банками кредитов имеет тенденцию к снижению [1; 2; 5].

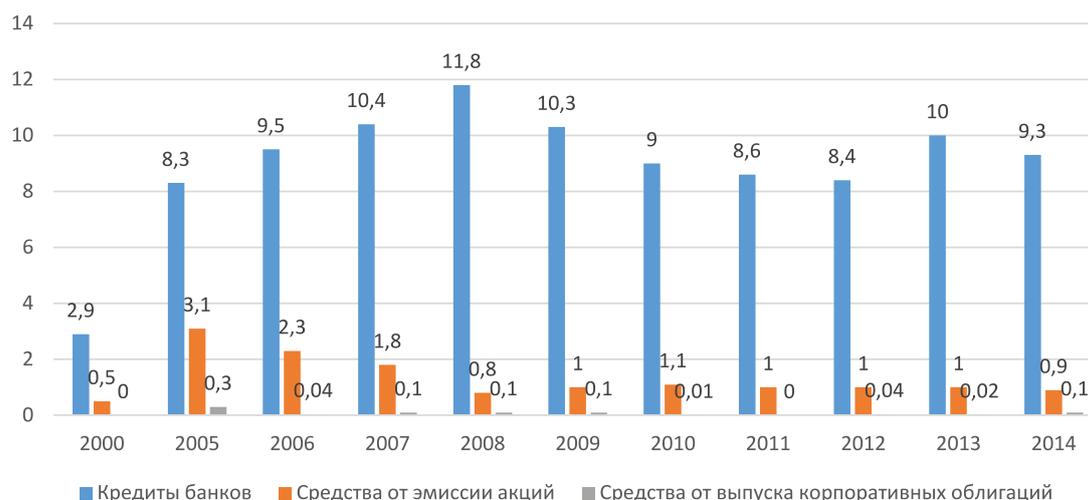


Рис. 3. Ресурсы финансового сектора в совокупном объеме источников финансирования инвестиций в основной капитал, %.  
Источник: данные Федеральной службы государственной статистики РФ. URL: <http://www.gks.ru>

### Заключение

Проведенный анализ позволяет сделать вывод о том, что отечественный финансовый сектор отличается низким уровнем глубины, недостаточной степенью доступности финансовых услуг для экономических агентов, эффективности финансовых институтов и рынков. Формирование финансового сектора, ориентированного на достижение устойчивого экономического роста, требует торможения различных форм дестабилизации финансовой сферы, существенного изменения финансовых пропорций и перераспределения финансовых потоков. В свою очередь, реализация этих задач возможна лишь на основе создания новой модели экономического развития, конкурентоспособность которой, прежде всего, определяется потенциалом не связанных с топливно-сырьевыми ресурсами внутренних источников финансирования, которые должны быть доступными для инвесторов. Реконструкция российского финансового сектора не должна сводиться к осуществлению паллиативных мер, связанных с необходимостью решения острых задач кризисного периода. Необходима разработка целеориентированной программы, охватывающей в стратегическом контексте комплекс взаимосвязанных направлений, обеспечи-

вающих кардинальное изменение сложившейся ситуации.

### Список литературы

1. Аганбегян А.Г. Инвестиционный кредит – главное звено преодоления спада в социально-экономическом развитии России // Деньги и кредит. – 2014. – С. 11–18.
2. Игонина Л.Л. Игонина Л.Л. Роль банков в финансовом обеспечении инвестиций в основной капитал // Финансы и кредит. – 2015. – № 2. – С. 2–13.
3. Игонина Л.Л. Российские финансовые институты: особенности функционирования и тенденции развития в современных условиях // Финансовая аналитика: Проблемы и решения. – 2011. – № 4. – С. 2–9.
4. Игонина Л.Л. Финансовая система России: анализ структурно-функциональных характеристик // Экономический анализ: теория и практика. – 2013. – № 33. – С. 14–21.
5. Лаврушин О.И. Банки в современной экономике: необходимость перемен // Банковское дело. – 2013. – С. 6–13.
6. Миркин Я.М. Посткризисная стратегия развития финансового сектора России. – URL: <http://journal.econorus.org/jsub.phtml?id=24> (дата обращения: 10.12.2015).
7. Российский фондовый рынок 2014. События и факты. Обзор. Национальная ассоциация участников фондового рынка. – URL: <http://www.naufor.ru> (дата обращения: 10.12.2015).
8. Столбов М.И. Финансовый рынок и экономический рост: контуры проблемы. – М.: Научная книга. – 208 с. URL: <http://www.mgimo.ru/files/31989/31989.pdf> (дата обращения: 10.12.2015).
9. Beck T., Demirguc-Kunt A., Levine R.A. New Database on Financial Development and Structure. World Bank Economic Review. – 2000. – № 14. – P. 597–605.
10. IMF. Rethinking Financial Deepening: Stability and Growth in Emerging Markets. URL: <https://www.imf.org/external/pubs/ft/sdn/2015/sdn1508.pdf>.

УДК 336.2

**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ НАЛОГООБЛОЖЕНИЯ НДС  
ЭКСПОРТА И ИМПОРТА ТОВАРОВ В РФ  
И ЕЕ СТРАТЕГИЧЕСКОГО ПАРТНЕРА КИТАЯ**

**Кандакова А.А., Пелькова С.В.**

*ГАОУ ВО ТО «Тюменская государственная академия мировой экономики, управления и права»,  
Тюмень, e-mail: svepelkova@yandex.ru*

Данная статья посвящена анализу налогообложения налогом на добавленную стоимость реализации товаров (работ, услуг) при осуществлении внешнеэкономической деятельности в РФ и Китае. Изучен и проанализирован объем и удельный вес денежных поступлений в федеральный бюджет РФ и в государственный бюджет КНР от взимания НДС. Также в статье представлена общая информация о взимании НДС при экспорте и импорте товаров в/из РФ, а также особенности взимания НДС в Китае. Проведен сравнительный анализ взимания НДС в данных странах.

**Ключевые слова:** НДС, экспорт, импорт, Россия, Китай, федеральный бюджет

**COMPARATIVE ANALYSIS OF TAXATION VAT ON EXPORTS AND IMPORTS  
OF GOODS TO RUSSIA AND CHINA ITS STRATEGIC PARTNER OF CHINA**

**Kandakova A.A., Pelkova S.V.**

*Tyumen State Academy of World Economics, Management and law,  
Tyumen, e-mail: svepelkova@yandex.ru*

This article analyzes the taxation of value added tax of goods (works, services) in foreign trade activity in Russia and China. Study and analyze the volume and share of remittances to the federal budget of the Russian Federation and China in the state budget from levying VAT. The article also provided general information about the collection of VAT on exports and imports of goods to/from the Russian Federation, as well as features of VAT in China. A comparative analysis of VAT in these countries.

**Keywords:** VAT, exports, imports, Russia, China, federal budget

На сегодняшний день тема является актуальной, так как налог на добавленную стоимость (далее – НДС) играет важную роль во всей системе налогообложения и экономике РФ. Сравнение системы налогообложения НДС России и Китая в современных условиях также представляет большой интерес, так как внешнеэкономическое сотрудничество России и Китая укрепляется с каждым годом, а следовательно, есть необходимость изучать налоговые доходы обеих стран.

НДС является одним из самых сложных налогов для исчисления из всех, которые входят в налоговую систему. НДС это косвенный налог, и взимается он через стоимость товара, в бюджет изымается часть добавленной стоимости, которая формируется на всех стадиях производства. Добавленная стоимость считается как разница между стоимостью реализованных товаров, работ и услуг и стоимостью материальных затрат, отнесенных на издержки производства и обращения.

Доходами бюджета являются денежные средства, которые поступают в распоряжение органов государственной власти в безвозмездном и безвозвратном порядке в форме налоговых и неналоговых платежей [4, с. 193]. В РФ в доходной части бюджета поступления НДС занимают значительное

место, и с каждым годом сумма этих поступлений только увеличивается (табл. 1).

Из табл. 1 видно, что НДС в РФ составляет значительную долю налоговых поступлений федерального бюджета. За последние три года поступления от НДС составляли в среднем 27%. НДС при импорте товаров и услуг на территорию РФ добавляет в бюджет практически такую же сумму, что и НДС на реализуемые на территории РФ товары и услуги. В 2014 г. собираемость с налога, скорее всего, достигнет уровня 2012 г. или превысит его, т.к. на 01.10.2014 г. сумма НДС меньше, чем в 2012 г. всего на 651,25 млрд руб.

В Китае, как и в России, НДС составляет значительную часть налоговых доходов государственного бюджета. С каждым годом сумма поступлений от НДС увеличивается в среднем на 2000 млрд юаней. Но, несмотря на то, что сумма НДС выросла, доля в налоговых доходах в 2012 г. по сравнению с 2010 г. снизилась на 2,8% и составила 22,5% [2].

При экспорте и импорте товаров предусмотрены различные ставки, причем каждая страна устанавливает свои ставки НДС. Рассмотрим виды ставок по НДС и сравним систему налогообложения НДС при экспорте и импорте в России и Китае.

Таблица 1

Объем поступления НДС в федеральный бюджет РФ  
за 2012–2013 гг. и на 1.10.2014 г.\*

Доходы	2012 г.		2013 г.		на 1.10.2014 г.	
	сумма, млрд руб.	доля в нал. доходах, %	сумма, млрд руб.	доля в нал. доходах, %	сумма, млрд руб.	доля в нал. доходах, %
Налоговые доходы – всего, из них:	12855,54	100,0	13019,95	100,0	10698,31	100,0
НДС – всего, в том числе:	3545,8	27,6	3539,01	27,2	2894,55	27,0
НДС на реализуемые товары и услуги на территории РФ	1886,14	14,7	1868,21	14,4	1663,76	15,5
НДС на товары и ус- луги ввозимые на территорию РФ	1659,66	12,9	1670,80	12,8	1230,79	11,5

Примечание. \*Источник: составлено автором на основе данных о структуре доходов консолидированного бюджета [5].

В РФ НДС был введен в 1992 г., а в Китае впервые данный налог появился в 1979 г. Порядок обложения НДС в РФ, в том числе при экспорте и импорте продукции, товаров, работ и услуг, регулируется в настоящее время Налоговым кодексом РФ (далее – НК РФ). В Китае основным нормативным документом, в соответствии с которым производится налогообложение НДС, является «Временные положения Китайской Народной Республики о налоге на добавленную стоимость» от 10.11.2008 г. (вступили в силу с 01.01.2009 г.) [4].

Для того чтобы выявить отличительные особенности взимания НДС при экспорте и импорте в РФ, сравним налогообложение данным налогом в РФ и у нашего ближайшего соседа и партнера Китая. Для этого обратимся к табл. 2.

На основании табл. 2 можно выявить основные отличительные особенности налогообложения НДС в РФ. Во-первых, базовая ставка НДС в России выше, чем в Китае, а сниженные ставки распространяются на больший перечень товаров. Например, в РФ пониженные ставки распространяются на медицинские товары, детские товары, на оказания услуг международных перевозок, а в КНР на зерно, растительное масло, природный газ, книги, корма, удобрения, сельскохозяйственные машины, сельскохозяйственную продукцию и др. Пониженная ставка НДС

в КНР применяется и к предприятиям с малым оборотом.

Еще одной отличительной особенностью является, то, что в РФ объектом налогообложения является передача имущественных прав; передача права собственности на товары, результаты выполненных работ, оказание услуг на безвозмездной основе.

Так же к отличиям в налогообложении НДС в РФ и КНР можно отнести:

1) в России налогоплательщики НДС не подразделяются по уровню дохода, а в Китае осуществляется градация налогоплательщиков в зависимости от объема полученной выручки;

2) в России весь налог зачисляется в федеральный бюджет, в КНР большая часть налога, а именно 75%, идет в федеральный бюджет, а оставшаяся часть (25%) в местный бюджет;

3) в России меньше видов сниженных ставок;

4) существенно разнятся налоговый период и сроки уплаты налога в бюджет.

Подводя итог, необходимо отметить, что НДС является ключевым налогом большинства стран мира. Сравнительный анализ опыта взимания НДС России и Китая показал, что НДС при экспорте и импорте взимается по единому принципу, но в каждой стране есть свои особенности по объекту взимания налога и по видам налоговых ставок и льгот.

Таблица 2

Сравнительный анализ налогообложения НДС в России и Китае\*

Характеристика	РФ	Китай
1	2	3
Плательщики	Организации, индивидуальные предприниматели и лица, признаваемые налогоплательщиками в связи с перемещением товаров через таможенную границу РФ	Обычные налогоплательщики и малые налогоплательщики. Обычные налогоплательщики: 1) налогоплательщики, у которых ежегодная выручка от реализации выше 500 тыс. юаней; 2) налогоплательщики, ведущие торговую деятельность, у которых выручка от реализации больше 800 тыс. юаней; 3) налогоплательщики, признанные в качестве обычного налогоплательщика налоговым органом. Малые налогоплательщики: 1) налогоплательщики, у которых выручка от реализации менее 500 тыс. юаней в год; 2) налогоплательщики, ведущие торговую деятельность, у которых выручка от реализации менее 800 тыс. юаней в год
Объект налогообложения	Реализация товаров (работ, услуг) на территории РФ, в том числе реализация предметов залога и передача товаров (результатов выполненных работ, оказание услуг) по соглашению о предоставлении отступного или новации, а также передача имущественных прав. А так же включая передачу прав собственности на товары, результатов выполненных работ, оказание услуг на безвозмездной основе. Передача на территории РФ товаров (выполнение работ, оказание услуг) для собственных нужд. Выполнение строительно-монтажных работ для собственного потребления. Ввоз товаров на территорию РФ и иные территории, находящиеся под ее юрисдикцией	Реализация товаров на территории КНР, услуги по производству, ремонту или технической замене
Налоговая база при экспорте товаров, работ, услуг	Налоговая база при реализации налогоплательщиком товаров (работ, услуг) определяется как стоимость этих товаров (работ, услуг), исчисленная исходя из цен, определяемых в соответствии со ст. 105.3 НК РФ, с учетом акцизов (для подакцизных товаров) и без включения в них налога. При получении налогоплательщиком оплаты, частичной оплаты в счет предстоящих поставок товаров (выполнения работ, оказания услуг) налоговая база определяется исходя из суммы полученной оплаты с учетом налога	По небольшим объемам товаров и услуг, закупаемых или получаемых по импорту, расчет базы налогообложения осуществляется по доходу от реализации и в соответствии с размером обязательного сбора (6%) без вычета сумм осуществленных платежей по импортной пошлине. Налогоплательщик, реализующий товары и предоставляющий услуги, рассчитывает налогооблагаемую базу по объемам реализации за отчетный период за вычетом импортных пошлин, уплаченных за данный период. При этом, если налогооблагаемая сумма за отчетный период меньше суммы, уплаченной в соответствии с импортной пошлиной за отчетный период, то его недостающая сумма может быть перенесена для вычета в следующем отчетном периоде. НДС = Объем продаж × Налоговая ставка

Продолжение табл. 2

1	2	3
Налоговая база при импорте товаров, работ услуг	<p>При ввозе товаров на территорию РФ и иные территории, находящиеся под ее юрисдикцией, налоговая база определяется как сумма: таможенной стоимости этих товаров; подлежащей уплате таможенной пошлины; подлежащих уплате акцизов (по подакцизным товарам).</p> <p>При ввозе на территорию РФ и иные территории, находящиеся под ее юрисдикцией, продуктов переработки товаров, ранее вывезенных с нее для переработки вне таможенной территории в соответствии с таможенной процедурой переработки вне таможенной территории, налоговая база определяется как стоимость такой переработки</p>	<p>Налогоплательщик, импортирующий товар, осуществляет расчет базы налогообложения на основании интегрированных цен для расчета налога и ставкой правил без вычетов любых сумм, подпадающих под налогообложение. Формулы определения интегрированной цены для расчета налогооблагаемой базы имеет следующий вид:</p> <p>Интегрированная цена для расчета налога = Стоимость товара CIF + Таможенная пошлина + Потребительский налог на некоторые виды товаров.</p> <p>НДС = Интегрированная цена для расчета налога × Налоговая ставка.</p>
Ставки	0, 10, 18, 18/118 или 10/110	0, 13, 17% – для обычных налогоплательщиков; 3% – для малых налогоплательщиков.
Право на применение налоговой ставки 0% при экспорте товаров	<p>При реализации товаров, вывезенных в таможенной процедуре экспорта, а также товаров, помещенных под таможенную процедуру свободной таможенной зоны и припасов, вывезенных с территории РФ для подтверждения обоснованности применения налоговой ставки 0% в налоговые органы необходимо предоставить следующий пакет документов:</p> <p>1) контракт налогоплательщика с иностранным лицом на поставку товара (припасов) за пределы единой таможенной территории Таможенного союза и (или) припасов за пределы РФ;</p> <p>2) таможенная декларация с отметками российского таможенного органа, осуществившего выпуск товаров в процедуре экспорта, и российского таможенного органа места убытия, через который товар был вывезен с территории РФ.</p> <p>Документы представляются в срок не позднее 180 календарных дней со дня проставления на перевозочных документах отметки таможенных органов, свидетельствующей о помещении товаров под таможенную процедуру экспорта</p>	<p>Ставка 0% предусмотрена для всех экспортируемых товаров, если иное не предусмотрено положениями Госсовета КНР. Однако, в некоторых случаях для применения ставки налога в 0% требуется предварительное уведомление налоговых органов в соответствии с действующими правилами</p>
Порядок исчисления	Сумма НДС при определении налоговой базы исчисляется как процентная доля налоговой базы соответствующая налоговой ставке, а при раздельном учете – как сумма налога, полученная в результате сложения сумм налогов, исчисляемых отдельно как соответствующие налоговым ставкам процентные доли соответствующих налоговых баз	
Сумма НДС к уплате	Сумма налога, подлежащая уплате в бюджет, исчисляется по итогам каждого налогового периода, как уменьшенная на сумму налоговых вычетов, общая сумма налога, увеличенная на суммы налога, восстановленного. Сумма НДС к уплате = Налоговая база × Налоговая ставка – Вычеты + Восстановление	Сумма НДС, подлежащая к уплате обычным налогоплательщиком, рассчитывается как разница входящего и исходящего НДС за соответствующий налоговый период. Сумма НДС к уплате = Сумма исходящего НДС – Сумма входящего НДС. Малые налогоплательщики не вправе вычитать входной НДС

Окончание табл. 2

1	2	3
Налоговый период	Квартал	1, 3, 10, 15 дней, 1 месяц или 1 квартал. Налогооблаемый период для налогоплательщиков определяется компетентным налоговым органом в соответствии с величиной налога, подлежащего уплате
Порядок уплаты налога в бюджет	Уплата налога производится по итогам каждого налогового периода исходя из фактической реализации (передачи) товаров (выполнения, в том числе для собственных нужд, работ, оказания, в том числе для собственных нужд, услуг)	Уплата налога производится по итогам каждого налогового периода. НДС, который не может взиматься на регулярной основе, взимается от сделки к сделке
Сроки уплаты налога в бюджет	Не позднее 20-го числа месяца, следующего за истекшим налоговым периодом	При периодичности уплаты налога налогоплательщиком в один месяц налоговая декларация должны быть подана в течение 10 дней с момента истечения установленного срока; при периодичности подачи налоговой декларации в 1, 3, 5, 10 или 15 дней налоговые платежи должны быть осуществлены в течение 5 дней после истечения установленного срока, а в течение первых десяти дней нового месяца необходимо подать налоговую декларацию и завершить все налоговые платежи за предшествующий месяц
Бюджет зачисления	100 % – в федеральный бюджет	75 % – в федеральный бюджет, 25 % – в местный бюджет
Право на возмещение налога	Право на возмещение НДС, уплаченного при ввозе товаров на территорию России, имеют только организации и ИП – плательщики данного налога. НДС принимается к вычету, в случае если товары приобретаются для осуществления операций, признаваемых объектами налогообложения в соответствии с гл. 21 НК РФ, в том числе для перепродажи, и ввезенные товары приняты к учету в соответствии с первичными документами	Преимуществом обычных налогоплательщиков является право на возврат НДС при экспорте товаров и услуг, тогда как малые налогоплательщики вычет по НДС при экспорте не получают. В большинстве случаев экспорт товаров в Китае облагается по нулевой ставке, при этом экспортер вправе обратиться в налоговые органы с требованием возврата ранее уплаченного НДС. Получение статуса обычного налогоплательщика носит заявительный характер: после регистрации компании автоматически получают статус малого налогоплательщика и могут претендовать на статус обычного налогоплательщика по результатам первого года работы. Иногда компании могут получить возможность возврата НДС сразу после регистрации компании при наделении статусом «обычного налогоплательщика экспортного типа»

Примечание. \*Источник: [1, 3, 6, 7].

**Список литературы**

1. Временные нормы и правила КНР «О налоге на добавленную стоимость» от 10.11.2008 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://chinalawinfo.ru/economic\\_law/statute\\_yat](http://chinalawinfo.ru/economic_law/statute_yat) (дата обращения 25.11.2014 г.)

2. Государственные финансы. Национальное бюро статистики в Китае [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.stats.gov.cn/tjsj/nds/j/2013/indexeh.htm> (дата обращения 27.11.2014 г.)

3. Налоговый кодекс Российской Федерации (часть вторая) от 05.08.2000 г. № 117-ФЗ (ред. от 24.11.2014 г.) [Электронный ресурс] // Собрание законодательства РФ, 07.08.2000 г., № 32, ст. 3340 – Режим доступа: <http://base.consultant.ru> (дата обращения 25.11.2014 г.)

4. Пелькова С.В. Порядок построения консолидированного бюджета РФ и анализ его налоговых поступлений /

С.В. Пелькова, Ю.В. Кожедубова // Общество, наука и инновации: сборник статей Международной научно-практической конференции: в 4-х частях, ч. 1 / отв. ред. А.А. Сукиян. – Уфа: РИЦ БашГУ, 2013. – 284 с. – С. 192–197.

5. Структура доходов консолидированного бюджета. Министерство финансов РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://info.minfin.ru/kons\\_doh.php](http://info.minfin.ru/kons_doh.php) (дата обращения 25.11.2014 г.)

6. Юридическая справка о КНР. Налогообложение в КНР. Налог на добавленную стоимость [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://chinawindow.ru/china/legal-information-china/chinese-taxation/value-added-tax/> (дата обращения 25.11.2014 г.)

7. Налог на добавленную стоимость в Китае. Информационный портал о Китае [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://china-sky.ru/guide/business/tax> (дата обращения 27.11.2014 г.)

## ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ВЫЕЗДНОГО ТУРИЗМА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Козлов Д.А.

*ФГБОУ ВО «Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова»,  
Москва, e-mail: bwave@yandex.ru*

Построена модель выездного туризма Российской Федерации. Снижение покупательской способности, реальных доходов населения, политический кризис, действующие санкции вызывают изменение возможностей россиян к получению качественного отдыха в мировых туристских дестинациях. В связи с этим возникает необходимость количественной оценки влияния этих факторов и прогноза возможного дальнейшего развития ситуации. Основной гипотезой работы выступает наличие зависимости между социально-экономическими показателями РФ и объемами выездного туризма. Сделан вывод о возможности снижения количества показателей до одного – средней заработной платы россиян, рассчитанной в валюте Евро. Основным ограничением модели в ближайшем времени выступит изменение методики учета средней заработной платы в РФ.

**Ключевые слова:** экономика туризма, выездной туризм, туристские потоки, туристский спрос, моделирование, профиль туриста, туристская дестинация, прогнозирование, роль туризма в экономике, туристские расходы

## FORECASTING OF RUSSIAN OUTBOUND TOURISM

Kozlov D.A.

*Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, e-mail: bwave@yandex.ru*

The subject of this research is a construction of an model of outbound tourism of the Russian Federation. The decrease of purchasing power, real incomes, political crisis, sanctions lead to a reduction in opportunities for Russians to obtain quality rest in the world's tourist destinations. There is a need to quantify the influence of these factors and predict possible future developments. The main hypothesis is the existence of relationships between socio-economic indicators of the Russian Federation and the volume of outbound tourism. The conclusion of this analysis is the possibility of reducing the number of indicators to one: the average wage of Russians in Euro. The main limitation of the model is changes in methodology of the calculation of average wage in the Russian Federation.

**Keywords:** tourism economics, outbound tourism, tourist flows, tourist demand, modelling, tourist profile, tourism destination, forecasting, tourism impact, tourist expenditure

До недавнего времени туристский рынок РФ представлял собой динамично развивающийся и элемент мирового туристского рынка со среднегодовым ростом равным 7,5%. Политическая стабильность, рост доходов населения вывели российский выездной туризм на 5 место по показателям расходов туристов в турпоездках в 2012 г. [8, 9]. Несмотря на некоторые преграды в туристских и визовых формальностях для россиян, большая величина населения страны представляла собой существенный потенциал роста выездного туризма для большинства мировых туристских дестинаций настолько, что многие страны, распознав указанный потенциал, предприняли шаги по упрощению визовых формальностей, особенно страны латинской Америки, дальнего Востока [10].

Начиная с 2014 г. российский туризм вошел в кризисное состояние. Это связано с политическими проблемами, негативными изменениями в экономике и социальной сфере [5]. Падение мировых цен на нефть пагубно отразилось на стабильности национальной валюты. Произошла существенная девальвация рубля, вызвав-

шая падение реальных доходов населения и его покупательской способности [6]. Несмотря на то, что в России имеет хождение только российский рубль, следует отметить, что цены на туры всегда пересчитываются из американского доллара или Евро, поскольку турпродукт закупается именно в этих валютах.

Согласно данным и прогнозам World Travel & Tourism Council в 2015 г. по вкладу туризма в ВВП в 2015 г. РФ будет занимать следующие места среди стран мира (всего 184): абсолютное значение – 13 место, относительное значение – 142 место, рост – 183 место и долгосрочный прогноз роста – 143 место. По прямому вкладу в занятость РФ окажется на 165 месте, по общему вкладу в занятость – на 170-м, по инвестициям – на последнем 184-м, по экспорту туруслуг – на 166-м.

**Целью данного исследования** выступает анализ туристского спроса в Российской Федерации и определение основных факторов, влияющих на этот спрос. Туристский спрос выступает одним из основных понятий туристского рынка. Туристский спрос имеет следующие определения [1, 2]:

1. Туристский спрос – количество туристского продукта, которое турист желает приобрести в течении определенного периода времени при определенных условиях .

2. Туристский спрос – требования на туристские услуги со стороны населения, подтвержденные его платежеспособностью.

Условия, оказывающие влияние на объем туристского спроса включают цены на туристские услуги (стоимость нахождения туриста в месте пребывания и стоимость перемещения в дестинацию), наличие конкурирующих (замещающих) дестинаций и цены в них, доходы потенциальных туристов, стоимость рекламы, вкусы туристов, генерирующих турпотоки, а также другие социальные, культурные, географические и политические факторы [3, 4, 5].

Туристский спрос определяется следующим общим уравнением (для дестинации  $i$  и источника туристов  $j$ ):

$$Q_{ij} = f(P_i, P_s, Y_j, T_j, A_{ij}, E_{ij}),$$

где  $Q_{ij}$  – спрос на туристский продукт в дестинации  $i$  туристов из страны  $j$ ;  $P_i$  – цена на турпоездку в дестинацию  $i$ ;  $P_s$  – цена на поездку в конкурирующие (замещающие) дестинации;  $Y_j$  – уровень доходов населе-

ния страны-источника  $j$ ;  $T_j$  – вкусы потребителей страны-источника  $j$ ;  $A_{ij}$  – затраты на рекламу дестинации  $i$  в стране источнике  $j$ ;  $E_{ij}$  – фактор возмущения, охватывающий любые возможные параметры, способные повлиять на туристский спрос в дестинации  $i$  со стороны туристов-источников страны  $j$ .

В исследованиях спроса туризма обычно затруднительно точно вычислить все факторы вследствие недостатка или несвоевременности статистических данных [1, 7]. Среди различных показателей, влияющих на туристский спрос, к наиболее важным относятся: население, доход на душу населения, цена [4], цены в конкурирующих дестинациях, вкусы туристов [5], маркетинг, ожидания и привычки, качественные эффекты (эффекты возмущения). Большое число факторов, влияющих на туристский спрос, приводит к необходимости сбора и анализа огромных статистических баз данных, что становится затруднительным и ведет к необходимости поиска более простых моделей [1].

**Материалы и методы исследования**

Исходные данные для моделирования выездного потока РФ представлены в табл. 1:

**Таблица 1**

Социально-экономические показатели РФ в 2000–2015 гг.

Год	Среднегодовой курс доллара США (USD)	Среднегодовой курс Евро (EUR)	Заработная плата, руб. (SalRub)	Заработная плата, долл. США (SalUSD)	Заработная плата, Евро (SalEur)	Индекс потребительских цен (CPI)	Выездной турпоток, поездок (TourFlow)
2000	28,14	26,03	2253,08	86,56	87,43	120,18	4485000
2001	29,17	26,13	3282,67	125,63	125,58	118,58	3972000
2002	31,35	29,65	4415	148,92	148,58	115,06	4426000
2003	30,69	34,69	5509,5	158,84	158,61	111,99	5640000
2004	28,81	35,82	6833,5	190,79	190,67	111,73	6557000
2005	28,29	35,23	8556,58	242,96	243,66	110,92	6785000
2006	27,17	34,12	10738	314,74	314,55	109,00	7753000
2007	25,58	35,01	13529,5	386,45	385,96	111,87	9368000
2008	24,86	36,43	17238	473,16	472,99	113,28	11313697
2009	31,83	44,18	18805,92	425,63	425,95	108,80	9542107
2010	30,36	40,27	21211,33	526,79	527,59	108,78	12605053
2011	29,39	40,87	23690,08	579,61	579,34	106,10	14495894
2012	30,24	39,92	26837,25	672,35	672,13	106,57	15332136
2013	31,85	42,31	30141,33	712,43	711,73	106,47	18291737
2014	38,47	50,87	32629,08	641,48	644,14	111,35	17611569
2015	58,85	65,58	29118,63	444,02	458,04	109,77	5489293* (11400000)

Примечание. \* за первую половину 2015 г., в скобках – прогноз.

Разработанная модель множественной регрессии зависимости туристского потока от всех показателей выглядит следующим образом:

$$\text{TourFlow} = 2,8967E7 - 175344 \times \text{USD} - 210735 \times \text{Eur} - 123446 \times \text{CPI} + 956,435 \times \text{SalRub} + 9242,39 \times \text{SalEur} - 27080,0 \times \text{SalUSD}$$

Таблица 2

## Показатели модели множественной регрессии

Параметр	Оценка	Стандартная ошибка	T-статистика	P-значение
CONSTANT	2,8967E7	2,49285E7	1,162	0,2751
USD	-175344,	157377,	-1,11417	0,2941
Eur	-210735,	145762,	-1,44575	0,1822
CPI	-123446,	152225,	-0,810942	0,4383
SalRub	956,435	402,811	2,3744	0,0416
SalEur	9242,39	263181,	0,035118	0,9728
SalUSD	-27080,0	273070,	-0,0991688	0,9232

Таблица 3

## Анализ дисперсии

Источник	Сумма квадратов	Разница	Среднеквадратичное	F-значение	P-значение
Model	3,25233E14	6	5,42055E13	93,08	0,0000
Residual	5,24141E12	9	5,82379E11		
Total (Corr.)	3,30474E14	15			

Таблицы показателей модели (табл. 2) и анализа дисперсии (табл. 3).

Поскольку P-значение в таблице анализа дисперсии меньше чем 0,05, то можно заключить о существенной зависимости туристского потока от выбранных независимых переменных. Показатель R-квадрат равен 98,414%, а скорректированный R-квадрат равен 97,36%, что является очень высоким показателем качества аппроксимации подобранной модели. Статистика Durbin-Watson равна 2,09515 при P-значении равном 0,1240; поскольку оно существенно выше 0,05, то в остатках модели отсутствует автокорреляция, что опять свидетельствует о высоком качестве модели. Качество рассчитанной модели можно визуально увидеть на графике (рис. 1):

На нем видно, что фактические и предсказанные значения очень близки.

Модель показывает, что на выездной туристский турпоток больше всего влияют обменные курсы и изменение заработной платы с учетом этих курсов, а также изменение потребительских цен. Кроме того,

необходимы меры по поддержанию кросс-курса доллар-Евро для недопущения их срастания.

Для определения возможной мультиколлинеарности модели необходимо рассмотреть показатель P-значения. Поскольку большинство показателей имеют P-значение больше 0,05, то можно заключить, что в данной модели возникла проблема мультиколлинеарности. Об этом также свидетельствует матрица корреляции показателей (табл. 4).

В данном случае 14 коэффициентов превышают показатель 0,5, что свидетельствует о необходимости уменьшения числа независимых переменных. Постепенно изымая показатели из модели множественной регрессии удалось получить простую модель, результаты которой демонстрируют, что выездной туристский поток граждан РФ можно рассчитать и спрогнозировать всего по одному показателю: заработная плата россиян в Евро. Для этого выбрана модель простой линейной регрессии:

$$\text{Турпоток} = a + b \times (\text{Заработная плата в Евро}).$$

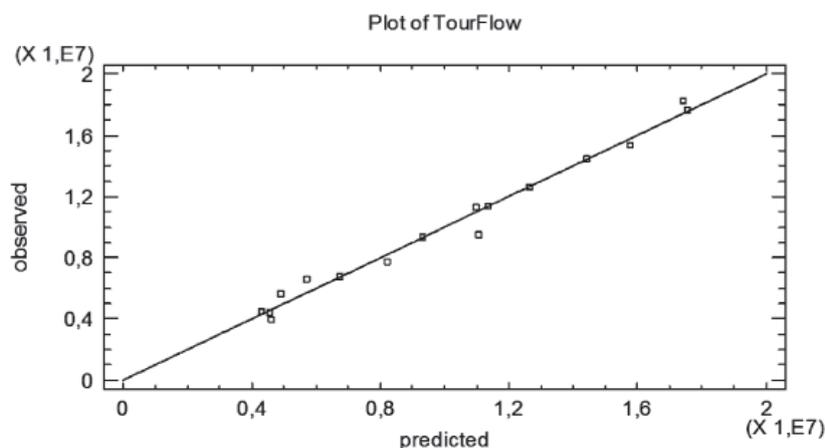


Рис. 1. Результаты модели множественной регрессии

Таблица 4

Матрица коэффициентов корреляции

	CONSTANT	USD	Eur	CPI	SalRub	SalEur	SalUSD
CONSTANT	1,0000	-0,7024	-0,8774	-0,9818	0,8745	0,7216	-0,7498
USD	-0,7024	1,0000	0,4971	0,5815	-0,7921	-0,7759	0,7974
Eur	-0,8774	0,4971	1,0000	0,8376	-0,8113	-0,6808	0,7038
CPI	-0,9818	0,5815	0,8376	1,0000	-0,7919	-0,6345	0,6612
SalRub	0,8745	-0,7921	-0,8113	-0,7919	1,0000	0,5952	-0,6355
SalEur	0,7216	-0,7759	-0,6808	-0,6345	0,5952	1,0000	-0,9987
SalUSD	-0,7498	0,7974	0,7038	0,6612	-0,6355	-0,9987	1,0000

Таблица 5

Коэффициенты модели простой регрессии

Параметр	Оценка наименьших квадратов	Стандартная ошибка	T-статистика	P-значение
Intercept	1,49821E6	491543,	3,04796	0,0087
Slope	22060,8	1132,07	19,4872	0,0000

Таблица 6

Анализ дисперсии

Источник	Сумма квадратов	Разница	Среднеквадратичное	F-значение	P-значение
Model	3,18724E14	1	3,18724E14	379,75	0,0000
Residual	1,17502E13	14	8,39299E11		
Total (Corr.)	3,30474E14	15			

Параметры коэффициентов модели (табл. 5) и таблица дисперсионного анализа (табл. 6).

Коэффициент корреляции равен 0,982061, R-квадрат равен 96,44%, скорректированный r-квадрат равен 96,19%, статистика Durbin-Watson составляет 1,42938 (при P-значении, равном 0,0677). Полученное уравнение регрессии:

$$\text{TourFlow} = 1,49821\text{E}6 + 22060,8 \times \text{SalEur}.$$

Поскольку P-значение в таблице анализа дисперсии меньше 0,05, можно заключить о существенной

зависимости между туристским потоком и заработной платой в Евро. R-квадрат показывает, что модель описывает 96,44% вариабельности показателя турпотока. Коэффициент корреляции указывает на сильную, почти функциональную зависимость между переменными. Стандартная ошибка модели равна 916133, что может быть использовано при определении доверительных интервалов прогнозной модели. Статистика Durbin-Watson свидетельствует об отсутствии автокорреляции остатков модели. График регрессии представлен на рис. 2.

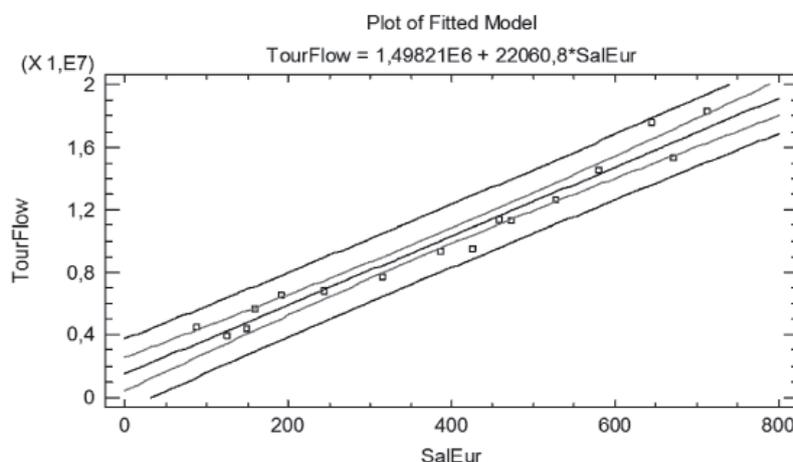


Рис. 2. График модели простой регрессии

Из него видна линейная зависимость показателей и высокое качество подобранной модели регрессии.

Для сравнения был проведен расчет еще по 24 моделям. Четыре модели показали результаты лучше, чем модель линейной регрессии, однако их показатели ненамного выше, а интерпретация результатов гораздо сложнее. Поэтому в качестве результативной модели оставлена простая линейная регрессия. Следует также отметить, что аналогичные модели зависимости турпотока от заработной платы, рассчитанной в национальной валюте и даже в долларах США продемонстрировали худшие результаты.

### Результаты исследования и их обсуждение

Из проведенного анализа можно сделать следующий вывод: объем выездного турпотока можно прогнозировать исходя из единственного показателя: заработная плата россиян, рассчитанная в Евро по текущему курсу. Таким образом, важнейшим вопросом становится определение и прогноз именно курса Евро и заработной платы россиян. Что касается средней заработной платы, то наилучшей прогнозной моделью этого показателя служит Случайное блуждание со смещением, равным 1791,04. Прогноз по этой модели представлен в табл. 7.

**Таблица 7**  
Прогноз средней заработной платы в РФ, руб.

Период	Прогноз	Нижняя граница	Верхняя граница
2016	30909,7	27276,5	34542,8
2017	32700,7	27562,7	37838,7
2018	34491,7	28199	40784,5

Прогнозировать курс Евро затруднительно, поскольку в настоящий момент времени отсутствуют объективные предпосылки для его расчета. Можно воспользоваться экспертными методами. Так некоторые источники считают, что среднегодовые курсы Евро на три года составят 59,45, 57,62 и 59,15 в 2016, 2017 и 2018 гг. соответственно. Прогноз курса Евро по имеющимся данным по модели Случайного блуждания со смещением, равным 2,63672 дает следующие результаты (табл. 8).

**Таблица 8**  
Прогноз курса Евро

Период	Прогноз	Нижняя граница	Верхняя граница
2016	68,2167	58,1019	78,3315
2017	70,8534	56,549	85,1579
2018	73,4902	55,9708	91,0095

На основании этих прогнозов средняя заработная плата, рассчитанная в Евро может составить следующие значения (табл. 9).

**Таблица 9**  
Прогноз средней заработной платы в РФ, Евро

Период	Прогноз	Пессимистический прогноз	Оптимистический прогноз
2016	453,110455	348,218788	594,521005
2017	461,526194	323,665802	669,131196
2018	469,337408	309,846774	728,674595

Соответственно, выездной туристский поток по модели регрессии  $TourFlow = 1,49821E6 + 22060,8 \times SalEur$  составит следующие значения (табл. 10).

**Таблица 10**  
Прогноз объемов выездного туризма РФ

Период	Прогноз	Пессимистический прогноз	Оптимистический прогноз
2016	11494189	9180195	14613819
2017	11679847	8638537	16259779
2018	11852169	8333678	17573354

В результате проведенного анализа можно заключить, что объем выездного туристского потока в ближайшие три года окажется на уровне 11,5–11,8 млн поездок. При худшем развитии ситуации он снизится до 8,3–9,2 млн поездок, а при благоприятном – выйдет на предкризисные показатели 14,6–17,5 млн туристских поездок.

### Заключение

Российский выездной туризм имеет высокий потенциал. В настоящее время туристские потоки снижены по причине кризисного состояния социально-экономической и политической сфер. Состояние выездного туризма существенно зависит от показателей благосостояния граждан РФ. Однако модели множественной регрессии показывают наличие мультиколлинеарности независимых переменных.

Снижение количества независимых переменных привело к выводу о практически функциональной зависимости выездного турпотока от единственного фактора – объема доходов населения, выраженного в иностранной валюте, в частности, в Евро. На основе результатов построенной модели регрессии можно сделать вывод о том, что, в зависимости от развития экономики страны, выездной турпоток может либо

вернуться на низкий уровень 2006 г., либо при наилучшем раскладе восстановить значения 2013–14 гг. Оптимальный прогноз выездного потока по полученной модели – на уровне 11–12 млн поездок, что, в целом, свидетельствует о тенденции снижения количества выездов.

Основной проблемой при прогнозировании выездного туристского потока в ближайшем будущем станет оценка средней заработной платы. Эта проблема связана с желанием Правительства РФ изменить порядок расчета этого показателя. Будущие исследования должны быть направлены на оценку и расчет поправок данного статистического показателя.

#### Список литературы

1. Козлов Д.А. Прогнозирование в индустрии гостеприимства и его совершенствование в условиях перехода к рыночной экономике. автореф. дис. ... канд. экон. наук. – М., 2000. – 179 с.
2. Козлов Д.А., Лайко М.Ю., Попов Л.А. Прогноз развития туристского комплекса Крыма // Роль экономических наук в развитии общества: сборник статей Международной научно-практической конференции. – Уфа, 2014. – С. 61–63.
3. Кульгачев И.П. О проблемах статистического наблюдения за деятельностью в области российского туризма // Наука и образование: проблемы и тенденции развития: материалы Международной научно-практической конференции: в 3-х частях. Редколлегия: Искужин Т.С. (отв. редактор), Идельбаев М.Х., Кабакович Г.А., Зайнуллина Г.Ш., Тухватуллин Т.А., Абакачева М.Б., Нигматуллин О.Б. (отв. секретарь). – 2013. – С. 118–126.
4. Кульгачев И.П. О направлениях деятельности по преодолению проблем выездного туризма // Инновационные процессы и технологии в современном мире: материалы II Международной научно-практической конференции / ответ. ред. Искужин Т.С. – 2014. – С. 173–180.
5. Романюк А.В. Теоретические основы технологий управления доходами // Молодой ученый. – 2014. – № 15. – С. 203–206.
6. Кошелева А.И. Направления модернизации индустрии гостеприимства и туризма в РФ // В сборнике: Экономика, организация и управление предприятиями, отраслями, комплексами: теория и практика Сборник материалов международной научной конференции. – Киров, 2014. – С. 179–182.
7. Marketbeat Hospitality Russia // Cushman & Wakefield Research Publication. 2015. – 6 с.
8. EUROPEAN TOURISM in 2014: TRENDS & PROSPECTS. Quarterly Report (Q4/2014) // ETC Market Intelligence Report. Brussels, February 2015. – 42 с.
9. Kozlov D.A., Popov L.A. Prospects of Russian Tourism in Greece // Mediterranean Journal of Social Sciences. – 2015. – Vol 6, № 4 S2. – С. 536–539.
10. Travel & Tourism Economic Impact 2015. Russian Federation // World Travel & Tourism Council, 2015. – 24 с.

УДК 339.372.5

## АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ РОЗНИЧНОЙ ТОРГОВЛИ НА ДАЛЬНЕМ ВОСТОКЕ

Мишарина О.С.

*Владивостокский государственный университет экономики и сервиса,  
Владивосток, e-mail: MisharinaOlesya@mail.ru*

Проведен анализ состояния розничной торговли на Дальнем Востоке Российской Федерации. Учитываются следующие факторы: количество, назначение и уровень различных розничных сетевых компаний. Рассматривались планы развития сетевых розничных компаний на Дальнем Востоке.

**Ключевые слова:** розничная торговля, сетевые компании, дискаунтеры, супермаркеты

## ANALYSIS OF THE RETAIL TRADE IN THE FAR EAST

Misharina O.S.

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

The analysis of the retail trade in the Far East of the Russian Federation. We consider the following factors: the number, purpose and level of the various retail distribution companies. Is considering a plan of development of network of retail companies in the Far East.

**Keywords:** retail, distribution companies, discounters and supermarkets

Розничная торговля – это совокупность видов предпринимательской деятельности в сфере торговли, связанные с реализацией товаров непосредственно потребителю для личного, бытового, семейного, домашнего использования. В розничной торговле продажа товаров (услуг) осуществляется не большим количеством или штучно.

Сетевая продуктовая розница, возникнув в России в 90-е годы прошлого века, повлияла не только на культуру потребления в стране, сформировав при этом качественно иной уровень услуги, но и фактически, привнеся современные технологии, создала новые стандарты в самой отрасли. В Россию пришли новые форматы магазинов [5].

И в отличие от западного рынка, где развитие розничной торговли шло под влиянием менявшихся запросов потребителей, в нашей стране большинство торговых сетей начинали свою работу ориентируясь на уже разработанные форматы. Сначала развивались те, которые позволяли поддерживать высокий уровень маржи, – супермаркеты. Затем, буквально через пару лет после их появления, эксперты отмечают начало перехода в более низкие ценовые сегменты. Бурному развитию сетевой розницы способствовал рост экономики страны.

При всех особенностях Дальневосточного округа, прежде всего его географическом положении и слабой заселенности территорий, развитие розничных сетевых компаний в этом регионе шло примерно в общероссийском русле, правда с некоторым опозданием. До сих пор эксперты го-

ворят о том, что современные формы в розничной торговле продовольственными товарами в меньшей степени характерны для двух федеральных округов – Дальневосточного, оказавшегося на предпоследнем месте, и Северо-Кавказского, замыкающего рейтинг [1].

Еще лет десять тому назад сети здесь в основном были представлены двумя форматами: «супермаркет» и «магазин у дома». Оба эти формата предполагают наиболее высокий уровень наценок на товар. В последние годы стали активно развиваться другие форматы, появились сети гипермаркетов и дискаунтеры, быстро набирающие популярность среди покупателей. Да и некоторые супермаркеты, оказавшись под определенным давлением растущего контроля над ценовой надбавкой, стали плавно переходить в «экономичные супермаркеты», смешав принятые критерии традиционных форматов.

Сегодня, отмечают эксперты, большинство дальневосточных сетей по форме организации своей торговли находятся где-то между классическими форматами, для каждого из которых существует необходимый набор критериев. Обычно он включает в себя несколько параметров, среди которых количество парковочных мест на автостоянке, общая площадь магазинов, число сотрудников и т.д.

Большинство участников рынка сходятся во мнении, что наиболее оправданная стратегия для розничного бизнеса в России – развитие мультиформатности. Этот

вариант развития продиктован, прежде всего, особенностями тех территорий, на которые заходит ритейлер. Якутская сеть «Айгуль», например, в составе которой 22 магазина, включает в себя три формата: гипермаркет, минимаркеты, промтоварные магазины. Это позволяет сети присутствовать и в поселках, и в городах Республики Саха (Якутия) и Амурской области.

В формате «дискаунтер» открыла не так давно новый магазин в г. Спасске-Дальнем и приморская сеть «5+», позиционирующая себя как сеть супермаркетов. Еще один магазин эта сеть открыла недавно в г. Артеме в формате «минимаркет».

«Дискаунтер – это магазин, работающий по ценам, приближенным к оптовым, – поясняют в сети. – Торговая наценка минимальна, сотрудников в магазине меньше, а ассортимент составляют недорогие товары повышенного спроса. Скидки по дисконтным картам блокируются, т.к. магазином уже установлена минимальная наценка, и вводится только наличный расчет, поскольку магазин за удобство своих покупателей оплачивает покупку кредитками платит банку 3% от ее стоимости. Выбор Спасска для «пробы пера» в новом формате далеко не случаен. Дискаунтер обязан располагаться в помещении, рассчитанном на обслуживание множества покупателей. Наш магазин в Спасске-Дальнем – это более 1500 кв. м площади и большая парковка. Найти такое помещение в других городах края сложно, так что мы решили попробовать себя именно в Спасске».

В отличие от западных стран, где практически все рыночное пространство принадлежит торговым сетям, в России их доля в общем товарообороте, несмотря на динамичный рост современных форматов, все еще не столь велика. Тем не менее одной из тенденций рынка последних лет становится перераспределение долей в пользу крупных сетевиков [3]. По некоторым прогнозам, к 2017 году 30–40% рынка розничных сетей займут гипермаркеты, 30% – дискаунтеры, 10–15% – супермаркеты и независимые магазины, остальное – доля иных форматов. «Магазинам у дома» прогнозы экспертов оставляют не более 6–8% рынка.

Судя по планам развития сетевых розничных предприятий на Дальнем Востоке, эти прогнозы вполне могут стать реальностью, даже несмотря на кризис, резко возросшую стоимость заемных средств и усложнившееся планирование перспектив развития розничных сетей. По крайней мере, ритейлеры Дальнего Востока не намерены полностью сворачивать свои проекты. Более того – некоторые сети планируют

довольно динамичное развитие. Например, сеть «Фреш 25», которой сегодня принадлежит 30 супермаркетов в Приморье с долей рынка 5% в крае, что, собственно, позволяет ей считать себя лидером ритейла на Дальнем Востоке, заявляет о стратегических планах по расширению своего присутствия как на территории Приморского края, так и за его пределами. К 2018 году компания рассчитывает увеличить сеть до 105 магазинов, из которых 50 будут в формате «супермаркет», 50 – дискаунтерами и 5 – гипермаркетами, и поднять долю рынка в регионе до 10%.

Впрочем, сегодня, при всех сложностях нестабильной экономической ситуации, ритейлеры связывают наиболее проблемные вопросы развития вовсе не с кризисом. В некоторых случаях кризис даже способствовал появлению новых магазинов. Например, благовещенская сеть «Авоська» открывает в ближайшее время свой 9-й магазин именно потому, что арендаторы в последние месяцы покинули те площади, которые сеть сдавала в аренду. «Это вынужденный шаг, помещения находятся у нас в собственности, и чтобы они не пустовали, мы приняли такое решение», – пояснили в сети.

Тем не менее наиболее острым остается вопрос выделения земли под строительство новых магазинов в крупных городах, прежде всего во Владивостоке. Представители торговых сетей по-прежнему говорят об отсутствии открытости в этом вопросе.

Как известно, крупные сетевые розничные компании работают по таким схемам, при которых порядка 70% товара идет через собственную логистическую сеть. Но Дальний Восток – особая территория. Далеко не лучшее состояние дорог, низкий уровень инфраструктуры [2], отсутствие складов и, как следствие, сложности с созданием оптимальных маршрутов доставки продуктов стали основной причиной, сдерживающей приход на Дальний Восток федеральных сетей. В результате огромный регион развивался исключительно усилиями местных ритейлеров, причем многие из них опираются на собственные оптовые подразделения, что позволяет им в определенной мере решать вопросы логистики.

«Дальний Восток отличают значительные логистические издержки и сравнительно высокие закупочные цены, – говорит начальник отдела маркетинга и рекламы камчатского «Шамса-Холдинга» Ирина Злобина. – Концентрация современных форматов торговли FMCG очень мала – на несколько крупнейших игроков приходится около 4% розничного рынка, – и сосредоточены они всего в двух наиболее крупных

субъектах РФ – Приморском и Хабаровском краях. В настоящее время федеральные сети не присутствуют на дальневосточном рынке, хотя в докризисные стратегии некоторых федеральных игроков Дальний Восток был включен. Федеральные ритейлеры придут в Приморье, но точно сказать, когда это случится, сложно. Уровень конкуренции в регионе невысок, есть пути и возможности развития внутри Дальнего Востока» [4].

Собственно, крупные по местным меркам сети последнее время активно осваивают региональный рынок, преодолевая свои локальные масштабы. Правда, выйти за пределы своих регионов смогли буквально единицы. Да и география их присутствия остается весьма ограниченной: две хабаровские сети – «Самбери» и Super Good – помимо своего края присутствуют в Приморье и в Еврейской АО. Приморская сеть «ВЛ-Март» открыла магазин в Хабаровске. Особая ситуация сложилась с компанией «ДВ-Торг», которая управляет двумя розничными продуктовыми сетями на Дальнем Востоке: сетью «Парус» в Приморском крае и сетью «Островной» в Южно-Сахалинске, где, собственно, и началось развитие компании с открытия первого супермаркета в 2004 году.

В то же время интерес к самым восточным территориям страны проявила крупная красноярская сеть «Светофор», планирующая открыть в течение двух лет порядка 60 магазинов в ДФО. Это первая сеть, дошедшая до Дальнего Востока. Активную экспансию на рынки соседних регионов компания начала в позапрошлом году. Продвижением сети занимается ООО «Торгсервис-24», прописанное в г. Красноярске. На сегодняшний день в сети уже более 200 магазинов на всей территории России. В планах компании открытие до 2017 года 500 магазинов. Традиционно магазины «Светофор» занимают примерно 1 тыс. кв. м каждый и располагаются в жилых районах. Как поясняют в самой компании, их магазины – это розничные склады-магазины самообслуживания, работающие в режиме жесткого дискаунтера. Основную ставку в компании делают не на ассортимент, а на цены. На Дальнем Востоке уже работа-

ют два магазина сети «Светофор» в Хабаровске, один – в Комсомольске-на-Амуре, и в ближайший месяц ожидается открытие трех в Приморском крае: в Находке, Уссурийске и Покровке.

В настоящее время в г. Владивосток быстро развиваются такие сети как:

1. Михайловский – три магазина, расположенные в разных концах города.
2. «Три Кота» – сегодня работает 1 дискаунтер и 3 гипермаркета в городе.
3. 5+ (ООО Мета) – сеть супермаркетов по городу.
4. Парус.
5. Тихоокеанский – 5 супермаркетов и 1 гастроном.
6. Фреш 25 – включает 19 супермаркетов по городу.
7. Самбери – 12 супермаркетов.
8. Кашёлка – 13 магазинов.
9. Реми – несколько супермаркетов по городу [6].

В целом розничный рынок достаточно хорошо преодолевает кризисы 2008 и 2014 годов. В последующие годы тенденция развития розничного товарооборота носит позитивный характер. Дальнейший рост розничной торговли на Дальнем Востоке сохранится.

#### Список литературы

1. Анализ динамики розничной торговли в Дальневосточном регионе. Владивостокский государственный университет экономики и сервиса [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.vvsu.ru/latest/article/10607853/analiz\\_dinamiki\\_roznichnoy\\_torgovli](http://www.vvsu.ru/latest/article/10607853/analiz_dinamiki_roznichnoy_torgovli).
2. Гриванов Р.И., Шингарева А.А. Некоторые проблемы конкурентоспособности ОАО «Российские железные дороги» в международной среде // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. – 2015. – № 1 (73).
3. Приморскстат: Состояние розничной торговли в Приморском крае [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://primstat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_ts/primstat/ru/news/rss/dc0a2480440d22f9ab3cef20d5236cbe](http://primstat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/primstat/ru/news/rss/dc0a2480440d22f9ab3cef20d5236cbe).
4. Рынок продуктового ритейла Дальнего Востока смешал разные форматы розничных сетей. Дальневосточный капитал, апрель 2015. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://dvkapital.ru/specialfeatures/dfo\\_22.04.2015\\_6976\\_rynok-produktovogo-ritejla-dalnego-vostoka-smeshal-raznyeh-formaty-roznichnykh-setej.html](http://dvkapital.ru/specialfeatures/dfo_22.04.2015_6976_rynok-produktovogo-ritejla-dalnego-vostoka-smeshal-raznyeh-formaty-roznichnykh-setej.html).
5. Торговля в России. – 2011. – Стат. сб./ Росстат. – Т60. – М., 2011.
6. Торговые сети г. Владивосток. Российский продуктовый портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://foodmarkets.ru/wholesale/town/15>.

УДК 658.3

**ПРОБЛЕМЫ СТИМУЛИРОВАНИЯ ИННОВАЦИОННОЙ  
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НЕФТЕСЕРВИСНЫХ КОМПАНИЙ  
(НА ПРИМЕРЕ ООО «НЕФТЕСПЕЦТРАНС»)**

**Пархоменко О.В.**

*Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского, Омск, e-mail: zagadka87@list.ru.*

В статье рассмотрены проблемы развития российского рынка нефтесервисных услуг. Обоснована важность развития данного рынка и выявлены ключевые факторы успеха. Рассмотрены причины низкой конкурентоспособности отечественных нефтесервисных компаний. Представлен анализ Положения по организации и проведению рационализаторской, изобретательской работы в ООО «НефтеСпецТранс», выявлены существующие проблемы и даны рекомендации по их решению.

**Ключевые слова:** рынок нефтесервисных услуг; проблемы развития рынка; ключевые факторы успеха; рационализаторская, изобретательская деятельность; рационализаторское предложение

**SOME PROBLEMS OF INNOVATION ACTIVITY INCENTIVE OILFIELD SERVICES  
COMPANIES (CASE STUDY OF ООО «NEFTESPETSTRANS»)**

**Parkhomenko O.V.**

*Dostoevsky Omsk State University, Omsk, e-mail: zagadka87@list.ru*

The article presents some problems of the Russian oilfield services market's development. Authors substantiate the importance of the market development. The authors identified the key success factors of oilfield service companies. In this article the reasons for the low competitiveness of domestic oil service companies are identified. The Regulation on administration and realization of rationalization, inventive activity in the ООО «NefteSpetsTrans» is presented, current problems are identified and some recommendation are provided.

**Keywords:** oilfield services market; the problems of the market; key success factors; rationalization, inventive activity; innovation proposal

В настоящее время стабильное развитие мирового нефтегазового комплекса является одним из ключевых факторов устойчивости мировой экономики. Большинство разрабатываемых месторождений нефти в России на данный момент находятся на завершающей стадии разработки. Это означает, что добывающие компании сталкиваются с трудноизвлекаемыми запасами нефти. Согласно Энергетической стратегии России на период до 2030 года, утвержденной Правительством РФ распоряжением от 13 ноября 2009 г., объем добычи нефти в стране в 2030 году должен вырасти на 14% процентов по отношению к объему добычи 2005 года [5]. При этом увеличение добычи будет происходить не только за счет освоения новых месторождений, но и за счет повышения нефтеотдачи пластов. Таким образом, эффективность нефтегазовой отрасли зависит от развития обеспечивающих ее отраслей, в первую очередь от отрасли нефтесервисных услуг [6]. Еще недавно не существовало понятия «рынок нефтесервисных услуг», так как оказание сервисных услуг в нефтяной промышленности как самостоятельная отрасль образовалась лишь в последние десятилетия 20 века. Раньше нефтесервисные услуги оказывали подразделения, находящиеся в составе нефтяных

компаний. Выделение подразделений, занимающихся сервисом, было связано со стремлением нефтегазовых компаний к сокращению расходов на содержание оборудования, проведение геологоразведочных работ. Привлечение сторонних компаний для организации процесса добычи оказалось более эффективно, чем содержать собственные сервисные подразделения [1]. Вследствие этого, образовалось множество компаний, оказывающих различные услуги для нефтедобывающих компаний. В настоящее время количество нефтесервисных компаний в России по разным подсчетам насчитывает около 200–300. Именно рынок нефтесервисных услуг является высокотехнологической и наукоемкой частью топливно-энергетического комплекса [3]. Но, несмотря на свою стратегическую значимость в целом для государства, отечественный рынок нефтесервисных услуг в настоящее время имеет ряд проблем:

- В 2015 году в отношении России были введены санкции, один из пакетов которых предусматривает запрет российским компаниям пользоваться технологиями по добыче нефти и газа, предоставляемыми зарубежными компаниями. Проблема, с которой столкнулись нефтесервисные компании после введения санкций, заключается в том,

что отечественные компании используют для бурения старое оборудование, которое давно не обновлялось. Выходом из сложившейся ситуации было привлечение западных компаний с прогрессивными технологиями добычи и бурения. С 2003 года по настоящее время доля в западных компаний в данной отрасли возросла с 10 до 25%. Стоит заметить, что мнения об эффективности введенных против России санкций разделились, однако очевиден тот факт, что при двусторонних отношениях РФ с другими странами, они не могли не отразиться и на Западных партнерах. Помимо недополучения прибыли при отказе от участия в совместных с российскими компаниями проектах, западные нефтесервисные компании вынуждены, также, проводить ротацию кадров. Так, например компания «Schlumberger» занимается замещением иностранных специалистов на их коллег из России [2].

- Объем добычи нефти в России в 2013 году был рекордным за последние 25 лет и составил 523,2 млн тонн. Для сохранения таких темпов добычи необходимо бурить около 40–50 млн метров в год [3]. Проблема поддержания столь высоких объемов добычи нефти усугубляется тем, что большинство разрабатываемых месторождений нефти в Российской Федерации находятся на завершающей стадии разработки. Следовательно, оставшиеся запасы нефти становятся все более и более трудноизвлекаемыми и требуют больших капитальных инвестиций. На данный момент, без вмешательства и поддержки государства, планы Правительства РФ повысить объем добычи нефти к 2030 году на 14% по сравнению с 2005 годом выглядят весьма трудноосуществимыми [2].

- Полноценному развитию рынка нефтесервисных услуг мешает недостаточно гибкая законодательная база. Существующие законы не всегда в полной мере учитывают специфику деятельности организаций нефтяного комплекса, а также его структурные особенности. Существующая таможенно-налоговая система также не способствует росту эффективности нефтегазового сектора. Налоговая нагрузка российских нефтегазовых компаний выше чем у западных более чем в 3 раза, что тормозит развитие геологоразведочных работ, необходимых для воспроизводства нефтяных запасов, не стимулирует инвестиции в добывающие отрасли и инновационную деятельность.

- Условия, при которых происходят тендерные торги, вынуждают отечественные компании занижать цены для получения

заказов. Низкая цена сервисных услуг приводит к той ситуации, что нефтесервисная компания не может позволить себе вкладывать средства в НИОКР, закупку современного оборудования, новых технологий, что является причиной потери конкурентоспособности отечественных нефтесервисных компаний, в то время как иностранные компании используют высокотехнологичное оборудование и развивают собственные технологии [1].

При оценке способности реализации инновационной деятельности, данные проблемы выявляются по каждому предприятию. Рассмотрим, действие Положения по организации и проведению рационализаторской, изобретательской работы в ООО «НефтеСпецТранс».

Данное положение разработано с целью эффективного использования интеллектуального потенциала и повышения творческой активности работников ООО «НСТ» при решении производственных и организационно-технических задач.

Основными задачами положения являются:

- обеспечение коллективной заинтересованности во внедрении мероприятий, направленных на повышение эффективности производства;

- повышение материальной заинтересованности работников предприятия в рациональном использовании трудовых, материальных, финансовых и иных ресурсов.

За все принятые и реализованные предложения автору выдается вознаграждение.

За работы, не имеющие экономического эффекта, но создающие иной положительный эффект, вознаграждение выплачивается единовременно и определяется в зависимости от его действительной ценности по формуле:

$$B = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4,$$

но не более 30000 рублей, где  $K_1$  – коэффициент достигнутого положительного эффекта;  $K_2$  – коэффициент объема использования;  $K_3$  – коэффициент сложности решенной технической задачи;  $K_4$  – десять минимальных размеров оплаты труда, установленных законодательством.

Значения коэффициентов  $K_1$ ,  $K_2$ ,  $K_3$  принимаются согласно табл. 1, 2, 3 соответственно.

Что касается предложений с экономическим эффектом, авторское вознаграждение начисляется с учетом коэффициента инфляции согласно табл. 4.

**Таблица 1**

Значения коэффициента достигнутого положительного эффекта

Достигнутый положительный эффект	Значение $K_1$
Улучшение второстепенных технических характеристик, не являющихся определяющими для конкретной продукции (технологического процесса), не зафиксированное документом	1,0
Улучшение технических характеристик, зафиксированное документом	1,5
Улучшение основных технических характеристик, являющихся определяющими для конкретной продукции (технологического процесса), зафиксированное документом	2,0
Достижение качественно новых основных характеристик продукции (технологического процесса), зафиксированное документом	3,0
Получение новой продукции (технологического процесса), обладающей более высокими основными техническими характеристиками среди аналогичных известных видов	4,0
Получение новой продукции (технологического продукта), впервые освоенной в народном хозяйстве и обладающей качественно новыми техническими характеристиками	5,0

**Таблица 2**

Значения коэффициента объема использования

Объем использования	Значение $K_2$
Использование на одном предприятии в единичном производстве	1,0
Использование на нескольких (2–10) предприятиях в единичном производстве или на одном предприятии в мелкосерийном производстве	1,5
Использование в мелкосерийном производстве на нескольких предприятиях	2,5
Использование на нескольких предприятиях в мелкосерийном производстве или серийном производстве на одном предприятии. Использование способов, связанных с осуществлением работ без непосредственного получения продукции (изделий)	3,5
Использование в серийном производстве на нескольких предприятиях	4,5
Использование в серийном производстве на многих предприятиях (более 10) или в крупносерийном производстве на одном предприятии	5,5
Использование в крупносерийном производстве на нескольких предприятиях	6,5
Использование в крупносерийном производстве на многих предприятиях или массовое производство на одном предприятии	8,0
Использование в массовом производстве на нескольких предприятиях	9,0
Использование в массовом производстве на многих предприятиях	10,0

**Таблица 3**

Значения коэффициента сложности решенной технической задачи

Сложность решенной технической задачи	Значение $K_3$
Конструкция одной простой детали, изменение одного параметра простого процесса, одной операции процесса и т.д.	1,0
Конструкция сложной или сборной детали, конструкция не основного узора, механизма, изменение двух и более не основных параметров несложных процессов, изменение двух и более не основных операций технологических процессов, изменение двух и более не основных ингредиентов рецептуры и т.п.	2,0
Конструкция одного основного узла или нескольких не основных узлов машины, механизмов, часть (не основных) процессов, часть (не основная) рецептуры и т.п.	3,0
Конструкция нескольких основных узлов, основные процессы технологии, часть (основная) рецептуры и т.п.	4,0
Конструкция машины, прибора, станка, аппарата, сооружения; технологические процессы, рецептуры и т.п.	5,0
Конструкция машины, станка, прибора, сооружения, аппарата со сложной кинематикой, аппаратурой контроля, с радиоэлектронной схемой, конструкция силовых машин, двигателей, агрегатов, комплексные технологические процессы, сложные рецептуры и т.п.	6,5
Конструкция машины, сооружения, аппарата со сложной системой контроля автоматических поточных линий, состоящих из новых видов оборудования, системы управления и регулирования, сложные комплексные технологические процессы. Рецептуры особой сложности и т.п.	8,0
Конструкция, технологические процессы и рецептуры особой сложности, главным образом относящиеся к новым разделам науки и техники	10,0

Таблица 4

Сумма авторского вознаграждения с учетом коэффициента инфляции для предложений с экономическим эффектом

Сумма годовой экономии, руб.	Вознаграждение за рационализаторское предложение, руб.
до 20000 рублей	до 50% экономии
от 20000 рублей и выше	до 15% плюс 10000 рублей, но не более 100000 рублей

В двухмесячный срок со дня регистрации рационализаторского предложения выплачивается вознаграждение, 25% исходя из расчета планового экономического эффекта. Не позднее двухмесячного срока после окончания первого года использования предложения выплачивается остальная часть вознаграждения. Если предложение используется меньше года, то вознаграждение выплачивается за период фактического использования предложения. В случае увеличения объема использования во втором году, доплата вознаграждения производится в двухмесячный срок по истечении второго года использования предложения [4].

При анализе положения выявлены следующие проблемы:

- по Положению не прописана помощь сторонних служб автору, что вызывает у него дополнительные проблемы в ходе выполнения работы, так как далеко не каждый сотрудник силен в расчетах экономического эффекта, очень важного показателя, от которого зависит размер награды автора;

- время и отсутствие обратной связи с рационализатором. В данном случае одна проблема вытекает из другой, а именно через 2 месяца со дня регистрации рационализаторского предложения автору выплачивается 25% авторского вознаграждения. Не позднее 2-х месяцев после окончания первого года использования предложения выплачивается вознаграждение, рассчитанное по фактическому экономическому эффекту, с учётом раннее выплаченной суммы аванса. Исходя из всех этих сроков и сложности выплаты вознаграждений, у сотрудников предприятия теряется смысл и мотивация делать инновационные работы, особенно это критично при небольших суммах вознаграждений. Так как автор работы не может никаким образом повлиять на ход внедрения его технического творчества в реальность и отследить этапы внедрения, соответственно ему неизвестно когда он получит остальную часть положенного ему вознаграждения. В результате чего мотивирующая финансовая составляющая теряет всякий смысл.

- в Положении не предусмотрено назначение уполномоченного лица по рацио-

нализации и создания комиссии. Тем самым авторам не оказывается помощь в оформлении предложений и решение об утверждении рационализаторского предложения принимается единолично Генеральным директором предприятия.

Для решения данных проблем предлагаю:

- выделить расчетную группу или группу консультантов, которые помогали бы создавать инновационные работы правильно с экономической стороны;

- для стабильной работы системы подачи и реализации предложений назначить уполномоченного по рационализации, в должностные обязанности которого входила бы координация служб для реализации предложений, осуществление помощи в оформлении авторам, организация агитации рационализаторской деятельности, а так же создать комиссию по рационализации для принятия решений и обеспечения реализации предложений;

- выплачивать автору 100% вознаграждения, при этом ужесточив требования к работам и к уровню их проработки, усилить контроль над службой ответственной за рационализаторскую деятельность.

Таким образом, ключевым фактором успеха компаний, работающих на анализируемом рынке, является уровень развития собственных технологий и привлечение высококвалифицированных специалистов.

#### Список литературы

1. Буренина И.В., Хасанова Г.Ф., Эрмиш С.В. Проблемы рынка нефтесервисных услуг / И.В. Буренина, Г.Ф. Хасанова, С.В. Эрмиш // Наукоедение. – 2013. – № 6. – С. 2–11.
2. Головкин М.А. Нефтесервисные компании РФ в условиях кризиса // Молодой ученый. – 2015. – № 7. – С. 370–373.
3. Гилязов Т.Ф. Методологические подходы к решению организационно-экономических проблем повышения нефтеотдачи пластов на предприятиях нефтедобывающего комплекса: автореф. дис. ... канд. эконом. наук [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.pandia.ru/text/77/244/50333.php>.
4. Положение по организации и проведению рационализаторской, изобретательской работы в обществе с ограниченной ответственностью «НефтеСпецТранс» (ООО «НСТ»).
5. Распоряжение Правительства РФ от 13.11.2009 № 1715-р. «Об Энергетической стратегии России на период до 2020 года» // Правовая справочно-информационная система «Консультант Плюс».
6. Чувев Д.Э. Россия на мировом рынке нефтесервисных услуг // Российское предпринимательство. – 2012. – № 11. – С. 94–98.

УДК 33

## ОЦЕНКА ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ ЯПОНСКОЙ ЭКОНОМИКИ ДЛЯ ПРЯМЫХ ИНОСТРАННЫХ ИНВЕСТИЦИЙ

**Терехова Ю.А., Олиферчик Т.М.**

*Владивостокский государственный университет экономики и сервиса,  
Владивосток, e-mail: kalista179@mail.ru*

Развитие инвестиционных отношений – одно из приоритетных направлений государственной политики современной Японии, которая, прочно укрепившись на позициях экспортера капитала, сегодня изучает опыт привлечения иностранных инвестиций, поскольку по мере формирования негосударственных форм собственности потребность в иностранных инвестициях, как одном из факторов роста национальной экономики, неуклонно возрастает. Однако сохраняющиеся проблемы правового регулирования собственности, в том числе несовершенство государственного регулирования прямых иностранных инвестиций, особенности национальной финансово-кредитной системы и другие факторы до настоящего времени не позволяют Японии достаточно полно использовать этот фактор роста экономики. В работе проанализированы особенности ведения бизнеса в Японии, требования к различным организационно-правовым формам учреждаемых предприятий, а также основные принципы, регулирующие деятельность в Японии иностранного капитала и импорт технологий.

**Ключевые слова:** инвестиции, привлекательность, бизнес

## EVALUATION OF ATTRACTIVENESS OF JAPANESE ECONOMY FOR FOREIGN DIRECT INVESTMENT

**Terekhova Y.A., Olinerchik T.M.**

*Vladivostok state university of economy and service, Vladivostok, e-mail: kalista179mail.ru*

The development of investment relations is priority area of modern Japan governmental policy, which strengthened position of capital exporter and now is examining the experience in attracting foreign investment. Foreign investment is one of the factors of the growth of the national economy. Although the problems of legal regulation of property, the imperfection of state regulation of foreign direct investment, peculiarities of the national financial and credit system and other factors do not allow Japan to use adequately this factor of economic growth. This paper analyzes the features of doing business in Japan, requirements for different legal forms of organization established by enterprises and the main principles regulating the foreign capital and import technology in Japan.

**Keywords:** Investments, attraction, business

Япония является страной с одной из самых развитых экономик мира, одним из крупнейших инвесторов и важным экономическим партнером России, но, несмотря на это она привлекает к себе крайне мало иностранных инвестиций.

Причинами этого являются высокие входные барьеры, культурные различия и сложности межкультурной коммуникации.

Цель данной работы: рассмотреть факторы, влияющие на привлекательность японской экономики для иностранных инвестиций и проанализировать условия ведения бизнеса в стране.

Исследование зависимости объемов ПИИ от различных характеристик привлекает многих авторов научных работ, так как единого мнения в отношении того, какие факторы определяют приток ПИИ, до сих пор не существует. В различных исследованиях используются разные теории для описания процесса притока ПИИ, такие как:

1. Теория жизненного цикла продукта Раймонда Вернона, которая предполагает, что любой продукт проходит определенный

цикл, который состоит из четырех этапов – внедрения, развития, зрелости и упадка. Соответственно этим этапам производство перемещается из страны в страну.

2. Парадигма «OLI» Джона Даннинга (парадигма «собственность – расположение – интернализация»), описывающая преимущество ПИИ перед экспортом по трем основным характеристикам: собственности (технология, торговая марка и проч.), расположения (экономическим, социальным и политическим особенностям выбранной страны) и интернализации (доступ на зарубежные рынки сбыта).

3. Экономическая теория размещения, являющаяся частью теории региональной экономики и описывающая, по каким причинам предприятия размещают производство в том или ином месте.

4. Институциональная экономическая теория, предполагающая зависимость объемов ПИИ от характеристик качества институтов.

В зависимости от выбранного теоретического подхода избираются факторы, определяющие приток ПИИ. При этом из

широкого спектра факторов избираются те, которые, по мнению исследователя, имеют значительное влияние на объемы ПИИ. Большой популярностью у исследователей пользуются показатели финансовых потоков, такие, например, как размер рынка и стоимость рабочей силы [1], реальные доходы на душу населения [2], ВВП и налоги [3]. Наравне с финансовыми показателями используются и другие количественные показатели. К ним можно отнести, например, уровень безработицы и плотность производства [4]. Однако использование исключительно количественных показателей не позволяет объяснить некоторые существенные различия между субъектами инвестиций. Поэтому все чаще для изучения зависимости объемов ПИИ исследователи выбирают качественные показатели. Наиболее распространенными качественными показателями являются качество институтов и развитость инфраструктуры [5], качество рабочей силы [6], инвестиционный климат и развитие демократии [7]. Для исследования зависимости объемов ПИИ используются и другие качественные показатели. Так, в соответствии с различными исследованиями, на приток ПИИ могут оказывать влияние, в том числе, развитость законодательства [8], уровень коррупции [9], а также структура экономики и ее отраслевая направленность [10].

Не смотря на существенное преимущество качественных показателей перед количественными по широте охвата факторов, которые можно включить в анализ, их использование сопряжено с некоторыми проблемами. Так, при использовании качественных характеристик встает вопрос о том, в какой форме включить их в анализ. В особенности этот вопрос актуален при использовании статистического и эконометрического анализа, подразумевающего выражение качественных характеристик в числовой форме. Более того, различие в результатах, полученных на основе исследования одних и тех же качественных характеристик, может быть объяснено тем, что понимается под данными характеристиками в одном и другом случае.

В качестве примера здесь можно привести такой показатель как качество институтов, который встречается во многих исследованиях и в каждом из них может трактоваться по-разному. Например, в работе группы исследователей из Малазии в показатель качества институтов включены 5 характеристик: качество бюрократии, верховенство закона, коррупция, риск экспроприации и несоблюдение контрактов [11]. В другом исследовании помимо уровня

коррупции и верховенства закона используется понятие политической стабильности и независимости СМИ [12]. Но возможна и трактовка понятия институтов совершенно в другом ключе – как неформальных общественно разделяемых ценностей, таких, например, как доверие и репутация [13]. Соответственно, сравнивать результаты данных исследований, основываясь на том, что все они использовали показатель качества институтов, не представляется разумным.

Все исследования о факторах, определяющих объемы ПИИ, проводятся на одном из двух уровней анализа: страновом (сравнение характеристик нескольких стран или определение факторов, влияющих на объемы ПИИ в одной стране) или внутристрановом (сравнение характеристик нескольких регионов внутри одной страны). При этом наблюдается зависимость избираемых для анализа факторов от уровня исследования. Помимо факторов, применяемых при анализе как на страновом, так и на внутристрановом уровне, можно выделить факторы, применяемые при анализе только на одном из уровней. Так, на уровне страны для анализа используются такие показатели как степень развитости инфраструктуры, качество институтов, состояние демократии, уровень коррупции, политическая стабильность, инфляция и процентные ставки. Типичными же показателями для исследования различий между регионами в пределах одной страны являются отраслевая структура, доходы на душу населения, уровень образования и уровень безработицы. Однако существует также группа показателей, используемых как при проведении исследования на уровне страны, так и на уровне регионов. К таким показателям можно отнести размер рынка, характеристики рынка труда, уровень налогообложения, верховенство закона и открытость экономики.

В результате получаем, что на страновом и региональном уровне в качестве факторов, определяющих объемы ПИИ, действуют различные наборы показателей. Возникает вопрос, на какой уровень преимущественно обращают внимание инвесторы при принятии решений о вложении средств – на характеристики страны в целом или характеристики конкретного региона? Существует мнение, что ПИИ является вопросом исключительно регионального характера [14]. Однако однозначное решение этого вопроса спорно. Вероятно, ответ на этот вопрос зависит от характеристик конкретной страны. В случае небольшой территории и высокой однородности характеристик регионов в пределах одной страны инвестор будет обращать внимание на показатели по стране

в целом. И наоборот, если регионы внутри страны значительно различаются по своим характеристикам, скорее всего для инвестора окажутся важными характеристики конкретного региона, а не страны в целом.

Предпринимательство в Японии является одним из факторов экономического развития этой страны. Иностранные компании могут обеспечить свое деловое присутствие в Японии тремя способами.

- **Представительство.** Представительства создаются для выполнения предварительной и подготовительной работы, успешное завершение которой создаст условия для начала полномасштабной деятельности иностранной компании в Японии. Представительства имеют право заниматься рыночными исследованиями, сбором информации, закупкой товаров и услуг, налаживанием связей с общественностью, проведением рекламных кампаний – но не организацией продаж.

- **Филиал.** Самым простым способом, с помощью которого иностранная компания может обеспечить свое деловое присутствие в Японии, является создание филиала. Японский филиал представляет собой предприятие, которое занимается оказанием на территории Японии услуг, ассортимент которых формируется организацией, уполномоченной иностранной компанией, и, как правило, не уполномочен принимать самостоятельные деловые решения.

- **Дочерняя компания.** В соответствии с Коммерческим кодексом Японии иностранная компания, открывающая в Японии свою дочернюю компанию, обязана учредить ее в виде акционерной компании или компании с ограниченной ответственностью.

Также к различным организационно-правовым формам учреждаемых предприятий предъявляются различные требования, которые также необходимо учитывать.

Как мы видим наиболее простыми и доступными формами регистрации предприятия являются филиал и общество с ограниченной ответственностью.

Кроме того немаловажную роль играют процедуры, которые необходимо пройти для регистрации предприятия.

Общий порядок учреждения филиала:

1. Определение объема информации о филиале, подлежащей регистрации
2. Проверка Бюро по правовым вопросам на предмет отсутствия компаний со схожими названиями и наличия права на регистрацию в целях ведения хозяйственной деятельности.
3. Учреждение филиала.
4. Составление affidavita об учреждении филиала.
5. Удостоверение affidavita посольством/консульством в Японии.
6. Подача в Бюро по правовым вопросам заявки на регистрацию филиала и заявки на регистрацию печати компании.
7. Выдача свидетельства о регистрации информации о компании и свидетельства о регистрации печати компании (в течение примерно двух недель после даты подачи соответствующих заявок).
8. Открытие банковского счета на имя филиала.
9. Уведомление Банка Японии об учреждении филиала (в ряде отраслей такое уведомление может потребоваться до учреждения филиала).

**Таблица 1**

Требования к различным организационно-правовым формам учреждаемых предприятий.

Начальная организационно-правовая форма	Деловая активность	Регистрация	Минимальная разрешенная сумма капитала	Минимальное допустимое число директоров	Налоги и сборы
Представительство	Не разрешается	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	
Филиал	Разрешается	Требуется	Отсутствует	Отсутствует	Не облагается налогом
Акционерное общество	Разрешается	Требуется	10 миллионов иен	Не менее трех	Налогом облагаются прибыли, дивиденды и авторские гонорары
Общество с ограниченной ответственностью	Разрешается	Требуется	3 миллиона иен	Не менее одного	Налогом облагаются прибыли, дивиденды и авторские гонорары

Общий порядок учреждения дочерней компании (акционерная компания):

1. Определение сферы деятельности учреждаемой акционерной компании.

2. Проверка Бюро по правовым вопросам на предмет отсутствия компаний со схожими названиями и наличия права на регистрацию в целях ведения хозяйственной деятельности.

3. Составление устава акционерной компании.

4. Заверение аффидевита о правовом статусе материнской компании государственным нотариусом страны, в которой учреждена материнская компания; заверение аффидевита о подлинности подписи представителя материнской компании государственным нотариусом страны, в которой учреждена материнская компания.

5. Заверение устава акционерной компании японским государственным нотариусом.

6. Подача заявки на передачу капитала акционерной компании на хранение в банк и выдача свидетельства о приеме капитала на хранение.

7. Зачисление капитала акционерной компании на специальный банковский счет.

8. Назначение директоров, директоров-представителей и аудиторов.

9. Проверка процедуры учреждения директорами и аудиторами на предмет соответствия требованиям действующего законодательства.

10. Подача в Бюро по правовым вопросам заявки на регистрацию акционерной компании и заявки на регистрацию печати компании.

11. Выдача свидетельства о регистрации информации о компании и свидетельства о регистрации печати компании.

12. Открытие банковского счета на имя компании.

13. Уведомление Банка Японии о приобретении акций.[15]

Также необходимо рассмотреть некоторые факторы, оказывающие влияние непосредственно на процесс ведения бизнеса (табл. 2, 3,4).

Таблица 2

Регистрация предприятий	Токио	Осака
Процедуры (количество)	8	8
Срок (дни)	11	10
Стоимость (% дохода на душу населения)	7,5	7,5
Минимальный оплаченный капитал* (%валового дохода на душу населения)	0,0	0,0

Примечание. \*Сумма средств, которую предприниматель обязан депонировать в банке или у нотариуса перед началом процесса регистрации и на протяжении 3 месяцев после его завершения и которая рассчитывается как процент от дохода на душу населения в стране.

Таблица 3

Налогообложение:	Токио	Осака
1	2	3
Выплаты (количество)	14	14
Налог на прибыль (% прибыли)	28,9	29
Налог и выплаты на зарплату (% прибыли)	18,1	18,1
Другие налоги (% прибыли)	4,2	4,3
Общая налоговая ставка (% прибыли)	51,2	51,4
Получение разрешений на строительство		
Процедуры (количество)	12	12
Срок (дни)	197	197
Стоимость (% от величины среднедушевого дохода)	0,61	0,6
Подключение к системе электроснабжения		
Процедуры (количество)	3	4
Срок (дни)	105	84
Стоимость (% дохода на душу населения)	0	0
Регистрация собственности		
Процедуры (количество)	6	6
Срок (дни)	13	13
Стоимость (% от стоимости собственности)	5,8	5,8
Международная торговля		
Документы для экспорта (количество)	3	3

Окончание табл. 3

1	2	3
Время на экспорт (в днях)	11	11
Стоимость экспорта (US\$ за контейнер)	915	670
Документы на импорт (количество)	5	5
Время на импорт (в днях)	11	11
Стоимость импорта (US\$ за контейнер)	1107	862
Получение кредитов		
Индекс юридических прав (0–12)	4	4
Индекс кредитной информации (0–8)	6	6
Количество человек, находящихся на учете в государственном реестре (% взрослого населения)	0	0
Количество человек, находящихся на учете в частных бюро (% взрослого населения)	100	100

Таблица 4

Разрешение неплатежеспособности	Токио	Осака
Время (годы)	0,6	0,6
Стоимость (% от стоимости объекта недвижимости)	3,5	3,5
Конечный исход процесса (0 баллов для продажи имущества по частям и 1 балл для действующего предприятия)	1	1
Коэффициент возврата средств(центы на доллар)	92,9	92,9
Индекс открытия производства по делу о несостоятельности (0–3)	3	3
Индекс управления имуществом должника (0–6)	6	6
Индекс процедуры реорганизации (0–3)	3	3
Индекс участия кредиторов (0–4)	2	2
Индекс эффективности нормативно-правовой базы (0–16)	14	14

Примечание. [16].

Нельзя не отметить заинтересованность правительства Японии в иностранных инвестициях. Основные принципы, регулирующие деятельность в Японии иностранного капитала и импорт технологий, изложены в ст. 20–25 Закона «О валютном обмене и внешней торговле» (в редакции Закона Японии от 24.06.2009 № 59; Foreign Exchange and Foreign Trade Law № 228, December 1, 1949). Эта часть значительно реформированного Закона закрепила результаты поэтапной либерализации иностранного капитала. Режим инвестирования иностранного капитала в Японии в настоящее время характеризуется как «не имеющих серьезных ограничений» [17].

В центр внимания государственных организаций были поставлены задачи привлечения иностранных инвестиций и содействия иностранным инвесторам. Для обеспечения выполнения поставленных задач принят Закон Японии от 03.08.2012 № 55 «О специальных мерах по содействию исследованиям и развитию сертифицированных транснациональных предприятий» (Act on Special Measures for Promotion of Research and Development by Certified Multinational Enterprises; Act № 55 of August 3, 2012).

Одновременно с внедрением указанной выше программы продолжают рабо-

тать механизмы привлечения иностранных инвестиций, разработанные ранее. К ним относятся:

- финансовые программы, предлагаемые Банком развития Японии на приобретение основных фондов (земельных участков, зданий, машин и оборудования), а также для проведения НИОКР;

- служба омбудсмана в сфере торговли и инвестиций;

- меры по поддержке инвестиций, принимаемые местными органами власти (например, налоговые льготы);

- широкий комплекс мероприятий по привлечению иностранных инвестиций в Японию проводится по каналам Японской организации развития внешней торговли (ДЖЕТРО). На официальном сайте организации (<http://www.jetro.go.jp>) размещена информация о состоянии и тенденциях развития отдельных сегментов японского рынка, об основных законах, правилах и процедурах, связанных с осуществлением инвестиционной деятельности, а также об иностранных компаниях, успешно действующих в разных отраслях японской экономики. В шести крупных городах Японии – Токио, Йокогама, Нагоя, Осака, Кобэ и Фукуока – созданы центры поддержки бизнеса ДЖЕТРО (Invest Japan Business Support Centers – IBSC)

с целью привлечения капиталовложений в Японию при создании иностранными корпорациями исследовательских центров, при осуществлении проектов в приоритетных для Японии отраслях (возобновляемая энергетика, медицина, туризм), при строительстве заводов с большим количеством рабочих мест, при реализации проектов, имеющих высокий мультипликативный эффект. Благодаря налаженной связи с министерствами и другими государственными организациями, центры оказывают содействие иностранным предпринимателям, которые осуществляют деятельность в Японии; консультируют компании, желающие инвестировать в японскую экономику, а также предоставляют поддержку расширения бизнеса и региональной экспансии тем инвесторам, которые уже присутствуют на японском рынке. В целях привлечения иностранных инвестиций правительство, государственные и муниципальные организации Японии продолжают работу по улучшению имиджа Японии, как страны, обладающей сходными с другими государствами условиями ведения бизнеса [18].

Также следует выделить отрасли, имеющие потенциал для иностранных инвестиций. В первую очередь ими являются такие отрасли, как наукоемкое производство, биотехнология и медицина.

Страна занимает 3-е место в мире по производству электроэнергии, у нее мощный научно-производственный комплекс. Это дает возможность рассматривать производство наукоемкой и технически сложной продукции как основное направление специализации страны в международном географическом разделении труда.

Япония занимает одну из лидирующих позиций по качеству медицинских услуг и, как следствие, имеет одну из самых развитых систем здравоохранения, показатели высокой продолжительности жизни это подтверждают (мужчины – 79 лет, женщины – 86 лет). Один из самых важных пунктов в основные фонды японских больниц – это техническое оборудование (страна занимает первое место в мире по количеству аппаратов МРТ и КТ в пропорции на миллион человек).

Пятнадцать процентов всех затрат на НИ-ОКР фармацевтической промышленности Японии идет на исследования в области генной инженерии и около 1,5 тыс. фирм имеют собственные программы по разработке способов получения лекарств с помощью использования новейшей биотехнологии [19].

#### Заключение

Даже принимая во внимание все трудности, препятствующие осуществлению деятельности иностранных инвесторов в Японии, ее рынок, обладающий гигантским покупательским спросом, высокоразвитыми технологиями и квалифицированной рабочей силой, сохраняет свою привлекательность для иностранных инвестиций.

#### Список литературы

1. Liu K., Daly K., Varua M.E. Determinants of Regional Distribution of FDI Inflows across China's Four Regions // *International Business Research*. – Dec 2012, Vol. 5, Issue 12, pp. 119–126.
2. Kornecki L., Ekanayake E.M. State Based Determinants of Inward FDI Flow in the US Economy // *Modern Economy*. – May 2012, Vol. 3, Issue 3, pp. 302–309.
3. Sethi, D., Judge, W. Q., Sun, Q. FDI distribution within China: an integrative conceptual framework for analyzing intra-country FDI variations // *Asia Pacific Journal of Management* – 2009.
4. Kornecki L., Ekanayake E.M. State Based Determinants of Inward FDI Flow in the US Economy // *Modern Economy*. – May 2012, Vol. 3, Issue 3, pp. 302–309.
5. Popovici O.C., Călin A.C. Attractiveness of Public Policies for FDI in Central and Eastern European Countries // *Annals of the University of Oradea, Economic Science Series* – 2012, Vol. 21, Issue 1, pp. 61–67.
6. Liu K., Daly K., Varua M.E. Determinants of Regional Distribution of FDI Inflows across China's Four Regions // *International Business Research*. – Dec 2012, Vol. 5, Issue 12, pp. 119–126.
7. Doytch N., Eren M. Institutional Determinants of Sectoral FDI in Eastern European and Central Asian Countries: The Role of Investment Climate and Democracy // *Emerging Markets Finance & Trade*. – Nov 2012, Supplement 4, Vol. 48, pp. 14–32.
8. Chien N.D., Zhong Z.K., Giang T.T. FDI and Economic Growth: Does WTO Accession and Law Matter Play Important Role in Attracting FDI? The Case of Viet Nam // *International Business Research* – Aug 2012, Vol. 5, Issue 8, pp. 214–227.
9. Springis M. The Impact of the Host Country Corruption on Inward FDI // *Chinese Business Review*. – Jan 2012, Vol. 11, Issue 1, pp. 144–152.
10. Singh R., Chaturvedi H.; Kasidi F. Behavioral Pattern of FDI Inflows: Autoregressive Study // *International Business Research*. – Oct 2012, Vol. 5, Issue 10, pp. 201–211.
11. Yin-Li Tun, Azman-Saini W. N. W., Siong-Hook Law. International Evidence on the link between Foreign Direct Investment and Institutional Quality // *Engineering Economics*. – 2012, Vol. 23, Issue 4, pp. 379–386.
12. Bissoon O. Can Better Institutions Attract More Foreign Direct Investment (FDI)? Evidence from Developing Countries // *International Research Journal of Finance & Economics*. – Jan 2012, Issue 82, pp. 142–158.
13. Seyoum B. Informal Institutions and Foreign Direct Investment // *Journal of Economic Issues (M.E. Sharpe Inc.)*. – Dec 2011, Vol. 45, Issue 4, pp. 917–940.
14. Nakamura H.R., Olsson M., Lönnborg M. FDI in the post-EU accession Baltic Sea Region: A global or a regional concern? // *Baltic Journal of Economics*. – Autumn 2012, Vol. 12, Issue 2, pp. 89–108.
15. Татибана Т. Инвестирование в Японию. Открытие предприятия в Японии. – Токио: Джетро, 2004. – 58 с.
16. Doing Business 2015: Doing beyond efficiency. / Washington, DC: World Bank Group. – 2014. – P. 331
17. Закон Японии от 1949 г. № 228 «О валютном обмене и внешней торговле» (в редакции Закона Японии от 24.06.2009 г. № 59; Foreign Exchange and Foreign Trade Law (Act № 228, December 1, 1949).
18. Тимонина И.Л. Инвестиционный климат в Японии и проблема привлечения прямых иностранных инвестиций // *Мировое и национальное хозяйство*. – 2012. – № 2(21).
19. Takahashi H. Japan's Economic Relations with the Russian Far East / Russia and East Asia: Informal and Gradual Integration // T. Akaha, A. Vassileva. – NY: Routledge. – 2014. – P. 109.
20. Карасева О.В. Приоритетные инструменты государственного регулирования деятельности рыбохозяйственных предпринимательских структур // *Народное хозяйство. Вопросы инновационного развития*. – 2010. – № 2. – С. 18–23.
21. Ворожбит О.Ю., Зубова Н.В., Корень А.В. Структура предпринимательской среды: определяющие факторы // *Экономика и управление народным хозяйством*. – 2010. – № 4. – С. 121.
22. Корнейко О.В. Перспективы развития рыбохозяйственной деятельности Приморья в условиях Свободного порта Владивостока: монография / Корнейко О.В., Ворожбит О.Ю. – М.: БИБЛИО-ГЛОБУС, 2015. – 180 с.
23. Korneyko O.V., Latkin A.P. Integration of fishery enterprises in the primorsky region: economic rationales and ways of their realization // *Mediterranean Journal of Social Sciences*. – 2015. – T. 6. – № 5 S3. – С. 118–12

УДК 37

## МЕТОДИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ РАЗВИТИЯ БИЛИНГВИЗМА ВО ВТОРОЙ И ТРЕТЬЕЙ СТУПЕНЯХ ОБРАЗОВАНИЯ

<sup>1</sup>Амшочков Х.Х., <sup>2</sup>Амшочкова С.К., <sup>3</sup>Шериева З.Х.

<sup>1</sup>ГБУ КБР «Центр мониторинга и статистики образования» Минобрнауки КБР,  
Нальчик, e-mail: Hasanbi-a@mail.ru;

<sup>2</sup>МКОУ «Средняя общеобразовательная школа № 1», Шалушка, e-mail: s.amshokova@mail.ru;

<sup>3</sup>МКОУ «Средняя общеобразовательная школа № 5 с углубленным изучением отдельных  
предметов им. А.С. Пушкина», Нальчик, e-mail: amshokova.2011@mail.ru

Рассмотрены методические приемы развития билингвизма во второй и третьей ступенях образования. Проведены структурно-типологические сходства и расхождения основных грамматических категорий кабардино-черкесского (далее родного) и русского языков. Исследованы основные пути овладения синтаксическим строем русского языка в сравнении с родным. Особенности в морфологической структуре родного и русского языков проявляются в том, что в родном языке совсем отсутствуют некоторые грамматические категории русского языка: род, предлоги и т.д. Исследование позволяет утверждать, чтобы исключить возможные ошибки при взаимосвязанном, параллельном изучении русского и родного (кабардино-черкесского) языков необходимо выполнение большого количества упражнений на сравнение и сопоставление изучаемых языков. Подчеркивается, что упражнения, направленные самостоятельному изложению своих наблюдений, мыслей, чувств, способствуют успешному развитию билингвизма.

**Ключевые слова:** методические приемы, билингвизм, грамматические категории, сходства, расхождения

## METHODS DEVELOPMENT OF BILINGUALISM IN THE SECOND AND THIRD LEVELS OF EDUCATION

<sup>1</sup>Amshokov K.K., <sup>2</sup>Amshokova S.K., <sup>3</sup>Sherieva Z.K.

<sup>1</sup>The KBR of the state budgetary institution «Centre of monitoring and statistics of education»  
the Ministry of education KBR, Nalchik, e-mail: Hasanbi-a@mail.ru;

<sup>2</sup>Of MKOU «Secondary School № 1», Shalushka, e-mail: s.amshokova@mail.ru;

<sup>3</sup>Of MKOU «Secondary School № 5 with profound study of specific subjects to them. A.S. Pushkin's»,  
Nalchik, e-mail: amshokova.2011@mail.ru

The methodical ways of the development of bilingualism in the second and third levels of education. The structural-typological similarities and differences of the major grammatical categories of Kabardino-Circassian (more native) and Russian languages. The basic way of mastering the syntactic structure of the Russian language in comparison with native. Features of morphological structure in native and Russian languages are manifested in the fact that in their native language entirely lacking some grammatical categories of Russian: gender, prepositions, etc., the Study suggests, to avoid possible errors when interconnected, parallel study of Russian and native (Kabardino-Circassian) languages must be doing a number of exercises to compare and contrast the languages studied. It is emphasized that exercises aimed to the self-presentation of their observations, thoughts, feelings, contribute to the successful development of bilingualism.

**Keywords:** teaching methods, bilingualism, grammatical categories, similarities, differences

Всякое лингвистическое описание, связанное с выходом за рамки одного языка, неизбежно предполагает установление подобий и различий, обнаружить которое можно на основе сравнения и сопоставлений [3].

В современной лингводидактике преобладает широкое понимание термина билингвизм: билингвом может считаться тот индивид, который в той или иной мере владеет обоими языками и пользуется тем и другим в своей речевой практике. «Двуязычие – это умение, навык, позволяющее человеку или народу в целом, или его части попеременно пользоваться (устно или письменно) двумя разными языками в зависимости от ситуации и добиваться взаимного понимания в процессе общения» [1].

Особенности в морфологической структуре кабардино-черкесского (далее родного) и русского языков проявляются в том, что в родном языке совсем отсутствуют некоторые грамматические категории русского языка: род, предлоги и т.д. Общие для обоих языков категории числа, падежа, склонения и т.д. в русском языке проявляются в одних формах, в родном – в других. Здесь мы не будем рассматривать все сходства и расхождения основных грамматических категорий, а лишь приведем некоторые их примеры. В родном языке грамматическое различие одушевленных/неодушевленных существительных основано на других принципах, чем в русском. Поэтому учащиеся часто путают вопрос кто? и употребляют его только

к именам существительным, обозначающим людей или наоборот. Здесь предлагаются методические приемы и упражнения по усвоению учащимися категории одушевленности/неодушевленности.

В русском языке имеется грамматическая категории рода, в родном – отсутствует;

– в русском языке категория числа оформляется с помощью окончаний, в родном – с помощью суффикса (в именах и глаголах) и префикса (в глаголах и местоимениях);

– в родном (кабардино-черкесском) языке выделено два типа склонения независимо от рода и числа:

– в русском языке в зависимости от окончаний имен существительных, а также от рода в единственном числе выделены три основных типа склонения;

– в родном языке падежные окончания не влияют на форму числа;

– в русской системе склонения имеется шесть падежей, в кабардино-черкесской – только четыре;

– наличие в русском языке и отсутствие в кабардино-черкесском разряда притяжательных прилагательных, кратких форм качественных прилагательных;

– наличие в русском языке и отсутствие в кабардино-черкесском согласования прилагательных с существительным в роде, числе и падеже;

– наличие в обоих языках разрядов количественных, порядковых и дробных числительных;

– практически все количественные числительные в русском и кабардино-черкесском языке не имеют рода;

– для обоих языков характерно различие в склонении порядковых и количественных числительных;

– наличие в обоих языках указательных, личных, вопросительных, притяжательных, относительных, определительных, неопределенных местоимений;

– личные местоимения в кабардино-черкесском языке имеют лишь формы послеложного и обстоятельственного падежей;

Особое внимание нужно уделять учителю при обучении русскому языку как неродному, усвоению видов глагола. Учащиеся должны не только различать виды глагола с помощью приставок, но и осмыслить значения двух видовых форм. Этому помогает сопоставление разных форм русских глаголов с соответствующими формами глаголов родного языка.

При изучении глагола нерусскими учащимися большое внимание необходимо уделить постепенному расширению групп лексически хорошо усвоенных глаголов.

Для того чтобы исключить возможные ошибки при взаимосвязанном, параллельном изучении русского и родного языков необходимо выполнение большого количества упражнений на сравнение и сопоставление изучаемых языков.

Сравнив структуру простого предложения в русском и кабардино-черкесском языках, находим их принципиальные различия, которые касаются согласования слов в предложении, порядке слов в предложении и т.д.

Наиболее ярко различия между синтаксическими системами двух сравниваемых языков проявляются в конструкциях простого и сложноподчиненного предложения, в типах подчинительной связи слов в предложении, а именно в согласовании и управлении слов.

Приведем некоторые сходства и различия в синтаксическом строе русского и кабардино-черкесского языков в целях информации, не имея цели детального рассмотрения этих примеров:

Сходства:

– сходства в возможности связи слов в обоих языках по типу согласования, управления и примыкания;

– наличие в обоих сопоставляемых языках сочинительной и подчинительной связи;

– в обоих языках выделяют три типа связи между словоформами: согласование, управление, примыкание;

– наличие в обоих языках сложносочиненных и сложноподчиненных предложений;

– использование сочинительных союзов для выражения различных отношений между частями сложносочиненного предложения;

– сходство пунктуационного оформления бессоюзных предложений в обоих языках;

– некоторое сходство в оформлении прямой речи: для ее выделения используются в обоих языках тире и кавычки, после вводящих слов перед прямой речью ставится двоеточие, после нее перед вводящими словами кавычки;

– в оформлении косвенной речи – не оформляется кавычками, изменяется форма сказуемого.

Различия:

– возможность связи между частями сложного предложения в кабардино-черкесском языке не только с помощью сочинительных и подчинительных союзов, союзных слов, но и с помощью сочинительных и подчинительных аффиксов, формы придаточного сказуемого;

– слитное написание в кабардино-черкесском языке некоторых словосочетаний и нечеткая дифференциация между словом и словосочетанием вообще (морфологическое слияние словосочетаний);

– использование в обоих языках одних и тех же знаков препинания;

– аналогичное строение некоторых типов простого предложения; утвердительно-двучленного, вопросительного трехчленного, утвердительно-двучленного и вопросительного четырехчленного;

– в структуре простого предложения в соответствии со структурными типами словосочетаний в русском и кабардино-черкесском языках;

– словопорядок в вопросительных и утвердительных предложениях в кабардино-черкесском языке может быть одинаковым, а различия выражаются другими средствами – формой сказуемого, посредством вопросительных слов;

– в отличие от русского языка, в кабардино-черкесском языке возможно оформление сочинительной и подчинительной связи между частями сложного предложения с помощью аффиксов (сочинительных и подчинительных) и формы сказуемого;

– части сложноподчиненного предложения в русском языке более самостоятельны, чем в кабардино-черкесском, где в первой части предложения характерна интонационная незавершенность;

– для кабардино-черкесского языка в отличие от русского, характерен такой порядок положения вводящих слов, когда они обрамляют прямую речь, включая ее в свой состав;

– косвенная речь в русском языке оформляется как сложноподчиненное предложение, в кабардино-черкесском между вводящими словами и чужой речью обычно не ставится никаких знаков препинания, либо ставится двоеточие;

– при переводе прямой речи в косвенную в русском языке меняются формы личных и притяжательных местоимений, а также личных форм глаголов; в кабардино-черкесском языке именные сказуемые в прямой речи принимают окончание обстоятельственного падежа, а глагольные – деепричастную или целевую форму глагола.

Академик Л.В. Щерба писал, что для развития речи необходимо «посвятить особое внимание умению строить речь сознательно, путем известных специальных упражнений» [5].

Для прочного усвоения учащимися системы связи слов в словосочетании, способов выражения как главных, так

и второстепенных членов предложения, развития навыков безошибочного употребления предложений в русской речи эффективно предлагать следующие виды работы: заменить слова близкими по смыслу словосочетаниями; распространить словосочетания по вопросам и составить с ними предложения; написать рассказ об увиденном на экскурсии или просмотренном кинофильме; составить план к изложению и сочинению; пересказать (устно) по плану и т.д.

При изучении сложного предложения особенно ценным видом работы является синтаксический разбор, который помогает осмыслить строй русского предложения с точки зрения связи слов. При этом надо правильно использовать структурно-типологические сходства между двумя языками в построении сложноподчиненного предложения.

Работа над связной речью – это заключительный этап в процессе формирования и развития двуязычия учащихся. Это процесс очень сложный и длительный. Задача школы заключается именно в развитии речи учащихся не только на уроках русского языка, но и на уроках по другим предметам, а также и во внеклассной работе.

Работа над устной речью тесно связана с работой над письменной. Виды упражнений при развитии русской речи могут быть самые разнообразные. Упражнения бывают аналитическими, конструктивными и творческими. Очень важны упражнения, которые готовят учащихся к самостоятельному изложению своих наблюдений, мыслей, чувств. Они способствуют успешному развитию двуязычия.

Вторая ступень развития двуязычия характеризуется сознательным стремлением к самостоятельному порождению русской речи. Это переходная ступень в развитии двуязычия учащихся.

#### Список литературы

1. Блягоз З.У. Двуязычие: сущность явления, формы его существования. Интерференция и ее разновидности. – Майкоп, 2006. – С. 44.
2. Кабардино-черкесский язык: В 2-х томах. – Нальчик, 2006.
3. Новиков Л.А. Основные вопросы и задачи описания русского языка как иностранного // Русский язык в современном мире. – М., 1974. – С. 235.
4. Шхапацева М.Х. Сопоставительная грамматика русского и адыгейского языков. – Майкоп, 2005. – 346 с.
5. Щерба Л.В. Избранные работы по русскому языку. – М., 1957. – С. 52.

УДК 37

## ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ЦЕННОСТИ В ОТЕЧЕСТВЕННОЙ И ЗАРУБЕЖНОЙ ПЕДАГОГИКЕ (НА ПРИМЕРЕ ВЗГЛЯДОВ Я.А. КОМЕНСКОГО, Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО, К.Д. УШИНСКОГО)

**Болотова Ж.А., Колокольникова З.У., Кострикова Ю.В.,  
Радченко Е.А., Рахманова М.Н.**

*Лесосибирский педагогический институт – филиал ФГАОУ ВПО «Сибирский федеральный университет», Лесосибирск, e-mail: mariya.raxmanova@mail.ru*

В статье на основе анализа научной литературы известных педагогов раскрываются педагогические ценности как условие формирования профессиональной культуры педагога, анализируются ценности, которые образуют содержательную основу профессиональной культуры педагога.

**Ключевые слова:** педагог, ценности, педагогические ценности, Коменский, Чернышевский, Ушинский

## PEDAGOGICAL VALUE IN DOMESTIC AND FOREIGN PEDAGOGY (FOR EXAMPLE, THE VIEWS OF J.A. COMENIUS, N.G. CHERNYSHEVSKY, K.D. USHINSKY)

**Bolotova J.A., Kolokolnikova Z.U., Kostrikova J.V., Radchenko E.A., Rahmanova M.N.**

*Lesosibirsk Pedagogical Institute – the branch of Siberia Federal University,  
Lesosibirsk, e-mail: mariya.raxmanova@mail.ru*

In the article on the basis of analysis of scientific literature revealed famous teachers teaching of values as a condition of formation of professional culture of the teacher, analyzes the values that form the substantive basis of the professional culture of a teacher.

**Keywords:** value, teacher, pedagogical values, Comenius, Chernyshevsky and Ushinsky

Понимание ценностных характеристик педагогических явлений и процессов сложилось под влиянием общей аксиологии. В основе педагогической аксиологии лежат понимание и утверждение ценности человеческой жизни, знания, воспитания и обучения, педагогической деятельности и образования в целом.

В современной философской литературе ценности рассматриваются как принадлежность духовной культуры (А.Г. Здравомыслов); характеристика взаимосвязи природных и социальных явлений с потребностями субъекта (Ю.Д. Гранин); жизненные ориентиры человека (В. Сагатовский); механизм нравственной регуляции (И. Зеленкова); основания целеполагания (А.Н. Кочергин).

Проблема ценностных ориентаций в образовании отражена в трудах философов, педагогов, психологов, социологов: М.В. Богуславского; В.И. Гинецинского; О.Г. Дробницкого; А.Г. Здравомыслова; Н.С. Кузнецова; Н.Д. Никандрова; В.Г. Пряникова; З.И. Равкина; Н.С. Розова; А.А. Ручка; В.А. Сластенина; В.С. Собкина; П.Г. Щедровицкого и др.

Аксиологические характеристики педагогической деятельности отражают ее гуманистический смысл. В самом деле, педагогические ценности – это те ее особенности, которые позволяют не только удовлетворять потребности педагога, но и служить

ориентирами его социальной и профессиональной активности, направленной на достижение гуманистических целей. Педагогические ценности, как и любые другие духовные ценности, утверждаются в жизни не спонтанно. Они зависят от социальных, политических, экономических отношений в обществе, которые во многом влияют на развитие педагогики и образовательной практики. Основу профессиональной культуры педагога в аксиологическом аспекте составляют педагогические ценности, которые выступают в качестве относительно устойчивых ориентиров, с которыми педагоги соотносят свою жизнь и педагогическую деятельность.

Ценность – это вещественно-предметные свойства явлений, психологические характеристики человека, явления общественной жизни, обозначающие положительные и отрицательные значения для человека или общества [1]. В.А. Сластенин и Г.И. Чижикова считают, что педагогические ценности являются образцами ориентации сознания и поведения личности [1].

С изменением социальных условий жизни, развитием потребностей общества и личности трансформируются и педагогические ценности. Мы провели обзор первоисточников, направленный на определение спектра педагогических ценностей в отечественной и зарубежной педагогике

(на примере взглядов Коменского, Чернышевского, Ушинского). Целью стало выявление конкретных педагогических ценностей, сформулированных в отечественной и зарубежной педагогике, в педагогических концепциях Я.А. Коменского, Н.Г. Чер-

нышевского, К.Д. Ушинского. Результаты аналитической работы сведены в матрицу, которая отражает проанализированный первоисточник, ценности и цели, сформулированные автором и подтвержденные цитатой (таблица).

Ценности и цели в педагогических концепциях  
Я.А. Коменского, Н.Г. Чернышевского, К.Д. Ушинского

Представитель	Первоисточник	Идея	Педагогические ценности	Цели
1	2	3	4	5
Я.А. Коменский	1. «Великая дидактика»	Универсальное искусство учить всех всему, или верный и тщательно продуманный способ создавать по всем общинам, городам и селам каждого христианского государства такие школы, в которых бы все юношество того или другого пола, без всякого, где бы то ни было исключения, могло обучаться наукам, совершенствоваться в нравах, исполняться благочестия	<i>Знание. Природа. Жизнь.</i> «Обучение должно быть связано с природой, с жизнью. Первоисточник знаний – сама жизнь, сами предметы»	Учить всех и всему, что нужно для настоящей и будущей жизни
	2. «Общий совет об исправлении дел человеческих»	Обучение – средство преодоления войн и социальной несправедливости	<i>Школы. Учебники. Методы воспитания.</i> «Счастлив народ богатый хорошими школами, учебниками, хорошими учреждениями и методами воспитания общества»	Переустройство человеческого общества на основе свободы, справедливости и гуманизма
	3. «Материнская школа»	Дети должны получать правильное воспитание.	Правильное и разумное воспитание	Помочь семьям, в частности матерям и няням, правильно, разумно поставить воспитание детей в пред-дошкольном и дошкольном возрасте.
	4. «Пансофия»	Знания должны составлять одно логическое целое.	<i>Знания.</i> «Одинаковые знания всех обо всем должны стать средством всеобщего улучшения человечества, средством устранения споров и войн и осуществления международного сотрудничества»	Сделать знание прочным, легко доступным и всем понятным
Н.Г. Чернышевский	1. «Суеверие и правила логики»	Грамотность в городах, в деревнях безграмотность	Грамотность, образование	Призвать народ к обучению
	2. «Ясная поляна»	Народ противодействует тем усилиям, которые употребляет для его образования общество и правительство. От материального положения зависит образованность населения	<i>Образование населения, стремление людей к знаниям, обучение детей</i>	Всестороннее развитие личности
	3. «Обучение и воспитание. Задачи и содержание»	Подготовка человека-революционера, грамотного, обученного физически и нравственно	<i>Личность</i> всесторонне развитая и обученная. <i>Жизнь</i> и ее потребности	Подготовка человека, думающего об общей пользе, активного наставника в «гражданских делах», развивать обученного человека

## Окончание таблицы

1	2	3	4	5
	4. «Высший курс русской грамматики»	Изучение родного языка, литературы и истории необходимо и не подлежит спору.	<i>Грамотность, знание и понимание грамматики</i>	Изучение родного языка для правильного выражения мыслей
К.Д. Ушинский	1. «О пользе педагогической литературы»	Воспитание – величайшее из искусств	<i>Развитие ребенка умственно, физически, нравственно</i>	Подготавливать умы, рассеивать идеи
	2. «О содержании и методах нравственного воспитания»	Воспитание – целенаправленный процесс «управления личностью»	Твердый характер, стремление к <i>добру</i> , самообладание, хорошие привычки.	Подготовить человека к жизни и активной трудовой деятельности. Воспитать гармонично развитого человека, умеющего сочетать свои интересы с интересами своего народа
	3. «Труд в его психическом и воспитательном процессе»	Человек развивается и обучается в трудовой деятельности, следовательно, труд – основной фактор и средство воспитания человека в умственном, физическом, социальном и нравственном аспектах	<i>Труд</i> «Труд – самая главная деятельность народа»	Связать обучение с жизнью народа, с его трудовой деятельностью.
	4. «Человек как предмет воспитания»	Целенаправленное воспитание, опирающееся на естественное изучение человека	<i>Знание природы человека.</i> «При помощи знаний о природе человека, можно «далеко раздвинуть пределы человеческих сил: физических, умственных и нравственных»	Путем целенаправленного воздействия на все стороны личности добиться развития этой личности

Анализ первоисточников Я.А. Коменского, позволил сделать следующий вывод. Для Коменского педагогическими ценностями в первую очередь выступают природа человека, его знания, образование, жизнь, школа, учебники, разумные методы воспитания, грамотность всего населения, вне зависимости от статуса людей, что в свою очередь подтверждается цитатами (таблица). Педагогические ценности Я.А. Коменского схожи с ценностями Н.Г. Чернышевского. Эта схожесть проявляется в следующих педагогических ценностях: образование населения, жизнь, грамотность, всестороннее развитие личности. В статьях К.Д. Ушинского можно выделить следующие педагогические ценности: знание природы чело-

века, труд, твердый характер, стремление к добру, самообладание, хорошие привычки, развитие ребенка умственно, физически, нравственно (таблица).

Таким образом, мы можем сделать вывод, что ценностью для педагогов (Я.А. Коменского, Н.Г. Чернышевского, К.Д. Ушинского), является образование, грамотность, знание; т.к. они образуют содержательную основу, стержень профессионально-педагогической деятельности.

## Список литературы

1. Сластенин В.А., Чижикова Г.И. Введение в педагогическую аксиологию. – М., 2003.
2. Сластенин В.А. и др. Педагогика / В.А. Сластенин, И.Ф. Исаев, Е.Н. Шиянов; под ред. В.А. Сластенина. – М.: Издательский центр «Академия», 2002.

УДК 37

## ЦЕННОСТИ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

**Болотова Ж.А., Кострикова Ю.В., Радченко Е.А., Рахманова М.Н.**

*Лесосибирский педагогический институт – филиал ФГАОУ ВПО «Сибирский федеральный университет», Лесосибирск, e-mail: radchenko.ekaterina2016@mail.ru*

В данной статье рассматриваются ценности педагогической деятельности, их место в образовательных стандартах и стандарте профессиональной деятельности. Выделена сущность педагогических ценностей с точки зрения современных исследований. Представлена классификация, которая позволяет наиболее полно систематизировать педагогические ценности современного педагога.

**Ключевые слова:** ценность, педагог, педагогическая деятельность

## TEACHING VALUES OF ACTIVITY

**Bolotova J.A., Kostrikova J.V., Radchenko E.A., Rahmanova M.N.**

*Lesosibirsk Pedagogical Institute – the branch of Siberia Federal University, Lesosibirsk, e-mail: radchenko.ekaterina2016@mail.ru*

This article looks at the value of educational activities, their place in the educational standards and professional standards. Highlighted the essence of pedagogical value in terms of modern research. The classification, which allows you to more fully organize educational values of a modern teacher.

**Keywords:** value, teacher, teaching activities

Федеральные государственные образовательные стандарты, профессиональный стандарт педагога (2013), концепция модернизации педагогического образования (2014) отражают современные требования государства и общества к качеству образования. Справедливо замечание о том, что «реформирование невозможно через голову учителя» и особое внимание обращается на качество подготовки педагогов. В концепции модернизации педагогического образования отмечено, что «ведущая роль в содействии развитию личности по-прежнему принадлежит учителю. Именно он, как личность и профессионал, обеспечивает вхождение подрастающего поколения в мир культуры, социальных отношений, приобщает детей к духовному наследию прошлого и новейшим достижениям человеческой цивилизации. Он принимает непосредственное участие в процессе формирования у молодого человека «Я-концепции», образа окружающего мира и места человека в нем, системы отношений к себе, другим, природе и обществу, бытию в целом». Необходимо отметить, что формирование педагогом у ребенка системы ценностей возможно через систему ценностей самого педагога, через сформированные ценности профессиональной педагогической деятельности. Изучение ценностей педагогической деятельности в настоящее время является актуальным еще и потому, что ценностные ориентиры деятельности учителя выражаются в образовательных результатах деятельности учащихся.

Усиление интереса исследователей к аксиологической проблематике вызвано рядом противоречий. Общественные преобразования, с одной стороны ведут к девальвации традиционных общественных ценностей, ценностных установок, на которые была ориентирована образовательная сфера еще 10–15 лет назад. С другой стороны, эти преобразования способствуют развитию нового, ценностного сознания и поведения, что вызывает необходимость разработки аксиологических подходов в образовании [2].

Изучением педагогических ценностей занимались такие ученые как: А.А. Коростылева, В.А. Слостенин, Г.И. Чижакова, Дж. Хазард, Е.Н. Шиянов, И.Ф. Исаев, Н.Ю. Гузева, С.Г. Вершловский.

Ценность – это вещественно-предметные свойства явлений, психологические характеристики человека, явления общественной жизни, обозначающие положительные и отрицательные значения для человека или общества [2].

В.А. Слостенин и Г.И. Чижакова исходят из того, что педагогические ценности являются образцами ориентации сознания и поведения личности и выделяют доминантные, нормативные, стимулирующие и сопутствующие ценности. Стоит отметить, что во многом этот подход нашел свое отражение в «Концепции духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России» (авторы А.Я. Данилюк, А.М. Кондаков, В.А. Тишков) [2].

И.Ф. Исаев предлагает следующую классификацию профессиональных ценностей педагога:

– ценности-цели – ценности, раскрывающие значение и смысл целей профессионально-педагогической деятельности педагога;

– ценности-средства – ценности, раскрывающие значение способов и средств осуществления профессионально-педагогической деятельности;

– ценности-отношения – ценности, раскрывающие значение и смысл отношений как основного механизма функционирования целостной педагогической деятельности;

– ценности-знания – ценности, раскрывающие значение и смысл психологопедагогических знаний в процессе осуществления педагогической деятельности;

– ценности-качества – ценности, раскрывающие значение и смысл качеств личности преподавателя: многообразие взаимосвязанных индивидуальных, личностных, коммуникативных, профессиональных качеств личности преподавателя как субъекта профессионально-педагогической деятельности, проявляющихся в специальных способностях: способности к творчеству, способности проектировать свою деятельность и предвидеть ее последствия [4].

Заметный шаг в разработке проблемы ценностей педагогической деятельности сделан Е.Н. Шияновым. Под ценностями педагогической деятельности он подразумевает средства, которые позволяют учителю удовлетворять материальные, духовные и общественные потребности, и цели, служащие ориентирами его социальной и профессиональной активности. Взяв за основу классификации потребности личности и их соответствие профессии учителя, он выявил следующие виды ценностей: ценности, связанные с утверждением личности в обществе, ближайшей социальной среде; ценности, связанные с удовлетворением потребности в общении; ценности, связанные с самосовершенствованием; ценности, связанные с самовыражением, и утилитарно-прагматические ценности [5].

С точки зрения А.А. Коростылевой, личностный потенциал педагога можно рассматривать как систему взаимосвязанных и взаимообусловленных компонентов: свобода выбора и действий в рамках педагогической сообразности; профессиональная ответственность и смысловой потенциал как совокупность личных и профессиональных ценностей и смыслов. Здесь сделан акцент на педагога как носителя определенных смысловых конструктов и субъекта их развития [3].

Н.Ю. Гузева, рассматривая проблему формирования профессионально-значимых ориентаций будущего учителя в условиях педагогического колледжа, выделяет три группы педагогических ценностей:

1) ценности, связанные с условиями профессиональной деятельности:

- «свобода» в педагогическом процессе;
- постоянное общение с людьми;
- подробно расписанный трудовой процесс;
- гуманистический характер профессии;
- постоянное самосовершенствование;
- знание своего предмета;
- уважение и благодарность людей;
- творческий характер труда;

2) ценности, связанные с личностно-мотивационной сферой учителя:

- наличие перспективы профессионального роста;
- продолжение семейных традиций;
- соответствие профессии склонностям, интересам;

- желание быть в центре внимания людей;

3) ценности, отражающие управленческие аспекты образовательной деятельности:

- возможность воздействовать на поведение других людей и направлять их;
- любовь – взаимоотношение учителя и ученика;

- возможность передать свое мастерство, знания [6].

С.Г. Вершловский и Дж. Хазард, исследуя ценностные ориентации российских и американских педагогов, выделили следующие группы педагогических ценностей:

1) ценности, раскрывающие профессиональный статус педагога;

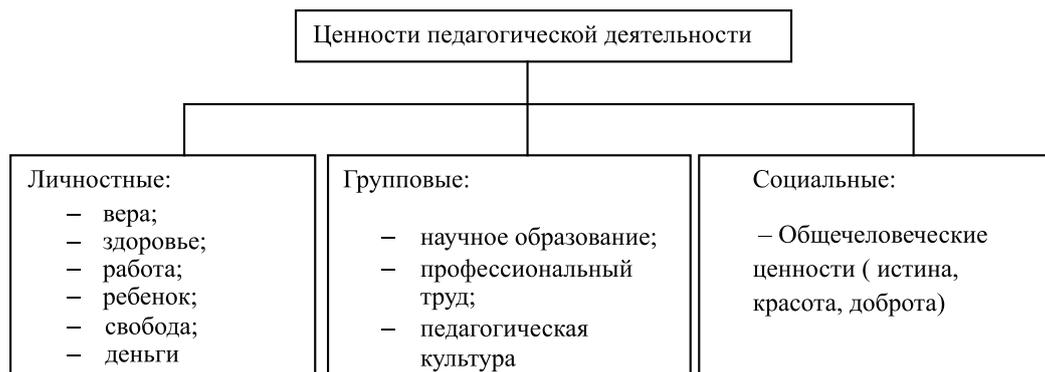
2) ценности, показывающие степень вовлеченности личности в педагогическую профессию;

3) ценности, отражающие цели педагогической деятельности.

Как видим, основой выделения педагогических ценностей для авторов послужила удовлетворенность работой и возможность самореализации в профессиональной деятельности, однако это, на наш взгляд, не отражает всего многообразия педагогических ценностей [7].

Таким образом, можно сказать, что под ценностями педагогической деятельности подразумевают ценности самого педагога, педагогического коллектива, а также общепринятых ценностей человека, выступающих ориентирами в профессиональной деятельности (рисунок).

В составленную нами схему, мы выявили и включили следующие ценности педагогической деятельности: к личностным ценностям педагога мы отнесли – веру, потому что она у каждого человека своя и ей присущи свои идеалы. Педагог должен приучать детей к вере, позитивному отношению людей к окружающему миру. Так же к личностным ценностям педагога, как и любого человека мы отнесли здоровье. Прежде всего, педагог должен следить и за своим здоровьем, косвенно приучая детей к тому же, например: гигиена и уход за собой, отказ от вредных привычек и др.



*Ценности педагогической деятельности*

Работа – личностная ценность, которая должна заключаться не только как материальное благо, но и как духовно-нравственное отношение людей к профессии и осознание общественной значимости деятельности педагога.

Ребенок должен выступать в качестве ценности для педагога, вследствие того, что педагог должен ценить и уважать каждого ребенка и ставить перед собой задачу формирования его личности.

Свобода – отсутствие препятствий и следование желаниям, свободный выбор педагогом программы обучения и ее методов преподавания.

Некоторые люди, получившие педагогическое образование, и не реализовавшие себя в какой-либо другой сфере деятельности, идут работать по профессии, не из-за любви к этому делу, а вынужденно, и тогда ценностью их педагогической деятельности, будут являться деньги и материальное благополучие, власть.

К групповым ценностям, как ценностям педагогического коллектива относим справедливость, так как педагоги должны объективно относиться к возникшим ситуациям в коллективе, справедливо решая проблемы, потому что педагог, уча детей справедливости, сам должен быть для них примером.

Профессиональный труд может являться ценностью для педагогов. Творческий характер труда, престижность, любовь и привязанность к работе с детьми. Учитель профессионально готов, если он обладает педагогическими знаниями, умениями, профессионально значимыми качествами, касающимися как познавательной, так и его мотивационной сферы.

Научное образование может являться ценностью, ведь оно позволяет само развиваться педагогу, реализовывать себя, научно-познавательный интерес педагога является «пусковым механизмом» для формирования познавательной активности ребенка.

Культура выступает как совокупность достигнутых в процессе освоения мира

материальных и духовных ценностей, с помощью которых общество интегрируется, поддерживает функционирование и взаимосвязь своих институтов.

Социальными ценностями педагога выступают общечеловеческие ценности (истина, добро, красота), они важны для всего человечества, направлены на развитие духовности, свободы, равенства между всеми членами общества.

Таким образом, можно сделать вывод что, педагог – ключевая фигура образовательного процесса, и от него зависят ценностные ориентации детей. В настоящее время очень важно, чтобы педагог правильно выделил систему педагогических ценностей, потому что они играют важную роль в формировании личности педагога, выступают в качестве высшего уровня регуляции поведения человека, выражают интересы и поведение присуще ему установки и мотивацию в сфере педагогической деятельности.

**Список литературы**

1. Концепция модернизации педагогического образования (проект). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [mpsu.ru/files/docs/3.1evolution\\_concept.doc](http://mpsu.ru/files/docs/3.1evolution_concept.doc).
2. Сластенин В.А., Чижикова Г.И. Введение в педагогическую аксиологию: учебное пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. – М. – 2003.
3. Сластенин В.А., Исаев И.Ф., Шиянов Е.Н. // Педагогика: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. – 5-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2006.
4. Коджаспирова Г.М., Коджаспиров А.Ю. Педагогический словарь: – М., 2000. С. 162–163.
5. Исаев И.Ф. Профессионально-педагогическая культура преподавателя. – М.: Академия, 2002.
6. Алешкина О.В. Духовно-нравственные ценности – основа деятельности учителя / О.В. Алешкина, М.А. Миналиева, Н.А. Рачителова // Теория и практика образования в современном мире: материалы VI междунар. науч. конф. (г. Санкт-Петербург, декабрь 2014 г.). – СПб.: Заневская площадь, 2014. – С. 171–173.
7. Вершловский С.Г. Особенности социально-профессиональных ориентаций учителей // Развитие социально-профессиональной активности учителей на разных этапах деятельности»: зб. науч. тр. – М.: Изд-во АПН СССР, 1990.
8. Гудачек Я.А. Ценностная ориентация личности // Психология личности в социалистическом обществе // Активность и развитие личности. – М., 1989.

УДК 37

**ЦЕННОСТНЫЕ ОРИЕНТАЦИИ ПЕДАГОГОВ НАЧАЛЬНЫХ КЛАССОВ****Бототова Ж.А., Кострикова Ю.В., Радченко Е.А., Рахманова М.Н.***Лесосибирский педагогический институт – филиал ФГАОУ ВПО «Сибирский федеральный университет», Лесосибирск, e-mail: radchenko.ekaterina2016@mail.ru*

Актуальность исследования ценностных ориентаций педагогов начальных классов определяется вызовами современного образования и воспитания. Программные документы ФГОС требуют направленного формирования таких ценностных ориентаций как социальное служение, любовь к детям, терпимость и другие. Именно такой профессионал, способный брать на себя ответственность не только за свои поступки, но и за судьбу окружающих его людей, за страну, будет востребован в ближайшей будущем.

**Ключевые слова:** ценности, терминальные и инструментальные ценности, ценностные ориентации, ценностные ориентации педагогов начальных классов

**VALUE ORIENTATIONS PRIMARY SCHOOL TEACHERS****Bolotova J.A., Kostrikova J.V., Radchenko E.A., Rahmanova M.N.***Lesosibirsk Pedagogical Institute – the branch of Siberia Federal University, Lesosibirsk, e-mail: radchenko.ekaterina2016@mail.ru*

The relevance of the study of value orientations of teachers of initial classes determined challenges of modern education. Policy documents require GEF directed formation of value orientations as a social service, love of children, tolerance and others. It is such a professional, able to take responsibility not only for their own actions, but also for the fate of the people around him, for the country will be in demand in the near future.

**Keywords:** values, terminal and instrumental values, values, values of teachers in primary schools

Ценностные ориентации младших школьников напрямую зависят от ценностных ориентаций учителей начальных классов. Именно он, как личность и профессионал, обеспечивает вхождение подрастающего поколения в мир культуры, социальных отношений, приобщает детей к духовному наследию прошлого и новейшим достижениям человеческой цивилизации. Ценностные ориентиры деятельности учителя выражаются в образовательных результатах деятельности учащихся – это еще одна причина, по которой данная проблема является актуальной. Выявление ценностных ориентаций педагогов при помощи эмпирического исследования позволяет сформировать наиболее точный образ современного учителя младших классов, приоритетные и наименее значимые ценностные ориентации.

С точки зрения В.А. Сластенина, ценность – это вещественно-предметные свойства явлений, психологические характеристики человека, явления общественной жизни, обозначающие положительные и отрицательные значения для человека или общества [1].

А.А. Грицанов пишет, что ценностные ориентации формируют установку субъекта деятельности, что в значительной степени предопределяет направленность поведения человека. Ценностные ориен-

таций – элементы внутренней (диспозиционной) структуры личности, сформированные и закрепленные жизненным опытом индивида в ходе процессов социализации и социальной адаптации, отграничивающие значимое (существенное для данного человека) от незначимого (несущественного) через (не) принятие личностью определенных ценностей, осознаваемых в качестве рамки (горизонта) предельных смыслов и основополагающих целей жизни, а также определяющие приемлемые средства их реализации [4].

Самостоятельным компонентом педагогической деятельности ценностные ориентации выделил В.А. Ядов, считая их осью сознания человека, вокруг которой группируются помыслы и чувства и что именно такая иерархия влияет на расширение жизненных интересов. Поэтому профессионально-ценностные ориентации педагога рассматриваются как субстанция, отвечающая его высшим социальным потребностям в саморазвитии и самовыражении, развитие которых влияет на самооценку учителя, выступающую в качестве одного из показателей активности педагога. Кроме того, ученые рассматривают профессиональные ценностные ориентации в деятельности учителя как социальную зрелость; гражданскую ответственность; профессиональные идеалы и гуманизм [2].

Е.А. Руденко пишет, что высшей ценностью воспитания является личность ребенка. Однако, чтобы эта ценность вошла в сознание педагога, в систему его личностных ориентиров, необходимы раскрепощение самого педагога, смена его образа мыслей и поступков. А это связано с проявлением нового мышления, которое нельзя обеспечить ни путем совершенствования навыков и умений, ни путем разработки и внедрения в процесс обучения новых экспериментальных программ и самых современных технических средств [3].

Мы провели исследование, направленное на определение ценностных ориентаций педагогов начальных классов. Целью исследования стало выявление профессионально – значимых ценностных ориентации педагогов начальной школы. Исследование ценностных ориентаций учителей начальных классов проводили по методике «Определение сформированности ценностных ориентаций» Б.С. Круглова. Данная методика позволяет исследовать сформированность терминальных (ценностей-целей) и инструментальных (ценностей-средств) ценностей педагогов, определить отношение к окружающему миру, к другим людям, к себе самому.

В ходе исследования мы опросили 8 педагогов начальных классов со школ разных городов и сел, обработали эмпирические данные (методика «Определение сформированности ценностных ориентаций» Б.С. Круглова) и получили следующие результаты (табл. 1 и 2).

Как видно из табл. 1 в группе терминальных ценностей первое место занимает – уверенность в себе (свобода от внутренних противоречий, сомнений), на втором месте – любовь, на третьем месте оказалось сразу несколько ценностей, к ним относятся, свобода, как независимость в поступках и действиях и хорошие, верные друзья. На последних трёх позициях в группе терминальных ценностей оказались: удовольствие, интересная работа, познание, творчество, общественное признание.

Из табл. 2 видно, что в группе инструментальных ценностей первое место занимает – ответственность; на втором месте – чуткость, честность, самоконтроль, терпимость; на третьем месте оказались – образованность, жизнерадостность, исполнительность, воспитанность. Последние позиции занимают: высокие запросы, смелость в отстаивании своего взгляда, мнения, рационализм.

Таблица 1

Терминальные ценности педагогов начальных классов

Ценности – цели	Варианты ответов	Среднее	Ранг
Самостоятельность как независимость в суждениях и оценках	5; 3; 5; 5; 5; 5; 4; 4;	= 4,5	5
Уверенность в себе (свобода от внутренних противоречий, сомнений)	5; 5; 5; 5; 5; 5; 5; 5;	= 5	1
Материальная обеспеченность (отсутствие материальных затруднений в жизни)	5; 5; 4; 4; 5; 5; 4; 5;	= 4,6	4
Здоровье (физическое и психическое)	5; 5; 4; 4; 5; 4; 5; 4;	= 4,5	5
Удовольствия (жизнь,развлечений,приятного проведения времени)	3; 4; 5; 3; 3; 4; 3; 3;	= 3,5	8
Интересная работа	5; 4; 4; 4; 4; 3; 4; 4;	= 4	7
Любовь (духовная и физическая близость с любимым человеком)	5; 5; 5; 5; 5; 4; 5; 5;	= 4,9	2
Свобода как независимость в поступках и действиях	5; 4; 5; 4; 5; 5; 5; 5;	= 4,75	3
Красота (переживание прекрасного в природе и искусстве)	5; 5; 5; 5; 5; 5; 4; 3;	= 4,6	4
Хорошие и верные друзья	5; 5; 4; 5; 5; 5; 4; 5;	= 4,75	3
Познание (возможно расширение своего образования, кругозора, интеллектуальное развитие)	4; 4; 5; 5; 5; 3; 3; 3;	= 4	7
Счастливая семейная жизнь	5; 5; 4; 5; 4; 4; 5; 5;	= 4,6	4
Творчество (возможность творческой деятельности)	5; 5; 4; 5; 4; 4; 4; 4;	= 4,4	6
Общественное признание (уважение окружающих, коллектива, товарищей)	4; 4; 5; 5; 5; 5; 4; 3;	= 4,4	6
Активная, деятельная жизнь	5; 5; 4; 5; 5; 5; 4; 4;	= 4,6	4
Равенство (братство, равные возможности для всех)	5; 5; 5; 5; 5; 5; 4; 3;	= 4,6	4

Таблица 2

## Инструментальные ценности

Ценности – средства	Варианты ответов	Среднее	Ранг
Высокие запросы (высокие притязания)	3; 5; 3; 3; 3; 3; 3; 3;	= 3,1	7
Чуткость (заботливость)	4; 4; 5; 5; 4; 5; 4; 5;	= 4,5	2
Воспитанность (хорошие манеры, вежливость)	4; 5; 5; 4; 4; 4; 4; 5;	= 4,4	3
Жизнерадостность (чувство юмора)	4; 4; 5; 4; 4; 4; 5; 5;	= 4,4	3
Эффективность в делах (трудолюбие, эффективность в работе)	5; 4; 4; 4; 4; 5; 4; 4;	= 4,3	4
Смелость в отстаивании своего взгляда, мнения	3; 4; 4; 3; 5; 3; 4; 4;	= 3,8	6
Исполнительность (дисциплинированность)	4; 4; 4; 4; 5; 4; 5; 5;	= 4,4	3
Нетерпимость к недостаткам в себе и других	4; 4; 4; 4; 3; 4; 3; 3;	= 3,6	
Широта взглядов (умение понять чужую точку зрения, уважать иные вкусы, привычки)	4; 3; 5; 4; 4; 5; 4; 5;	= 4,3	4
Честность (правдивость, искренность)	4; 4; 5; 4; 4; 5; 5; 5;	= 4,5	2
Образованность (широта знаний, высокая общая культура)	4; 4; 5; 4; 4; 5; 4; 5;	= 4,4	3
Самоконтроль (сдержанность, самодисциплина)	4; 5; 5; 4; 4; 5; 5; 4;	= 4,5	2
Терпимость (к взглядам и мнениям других людей, умение прощать другим их ошибки, заблуждения)	5; 5; 4; 5; 4; 5; 5; 5;	= 4,5	2
Твердая воля (умение настоять на своем, не отступать перед трудностями)	3; 5; 4; 4; 4; 4; 5; 5;	= 4,3	4
Рационализм (умение здраво и логично мыслить, принимать обдуманное решение)	3; 4; 5; 5; 4; 4; 4; 4;	= 4,1	5
Ответственность (чувство долга, умение держать слово)	5; 5; 4; 4; 4; 5; 5; 5;	= 4,6	1

Психолого-педагогические исследования показывают, что ценностные ориентации педагога играют важную роль в формировании ценностных ориентаций детей. Наше исследование показало, что первые три позиции в группе терминальных ценностей учителей заняли: уверенность в себе, любовь, свобода, верные друзья, что говорит о том, что для педагогов важны именно эти личностные ценности, которые одновременно выступают и требованиями к личности педагога (любить детей, свобода мысли и слова, уверенность). Человек, который не любит других людей, надолго не задержится в роли педагога. Интересен тот факт, что этот перечень личностных ценностей выступает в качестве требований-ориентиров в формировании личности обучающегося начальной школы, согласно ФГОС НОО (младший школьник должен быть «доброжелательный, умеющий слушать и слышать собеседника, обосновывать свою позицию, высказывать свое мнение», «развитие самостоятельности и личной ответственности за свои поступки, в том числе в информационной деятельности, на основе представлений о нравственных нормах, социальной справедливости и **свободе**», «развитие этических чувств, доброжелательности

и эмоционально-нравственной отзывчивости, понимания и сопереживания чувствам других людей»).

В группе инструментальных ценностей первые три позиции заняли: ответственность, честность, самоконтроль, терпимость, исполнительность, воспитанность, жизнерадостность, образованность, эти ценности являются значимыми качествами педагога. Инструментальные ценности в полной мере отражают профессиограмму современного педагога в части качеств личности. Кроме того в этой группе ценностей отражены основные педагогические ценности, сформулированные в психолого-педагогической науке (знание, воспитание, образование, честность, толерантность и др.). Можно сказать, что наличие у педагогов данных ценностей будут способствовать формированию личности ребенка, его ценностных ориентаций и отдельных качеств личности.

Так же обратим внимание на то, какие терминальные и инструментальные ценности оказались на последних позициях: в группе терминальных ценностей – это удовольствие, интересная работа, познание, творчество, общественное признание; в группе инструментальных ценностей – это высокие

запросы, смелость в отстаивании своего взгляда, мнения, рационализм. Перечень ценностей, оказавшихся последними в списке ценностей подтверждают тезис о том, что педагогическая профессия является гуманистической и филантропической, не может преследовать рационалистических целей. Исходя из этого следует, что, интерес к работе, удовольствие и признание в силу сложившихся социальных условий и статуса учительской профессии оказались на последнем месте. Можно так же предположить, что занятость педагогов, их загруженность «бумажной» работой не оставляет времени для творчества. Анализ ценностей показывает, что для большинства учителей возможность удовлетворения высоких запросов и рационализм, не является важной личностной и профессиональной ценностью. Находящаяся на последнем месте ценность, отстаивание своих взглядов, говорит о склонности к исполнительности и возможно толерантности,

что составляет основу педагогической профессии.

Таким образом, можно сделать вывод, что исходя из наиболее значимых ценностных ориентаций видно, что опрошенные педагоги давно работают в этой сфере, у них уже сформированы все необходимые качества профессионала. Рассматривая ценности, оказавшиеся на последних позициях, можно отметить тот факт, что к этому привели социальные условия, занятость педагогов и нехватка времени.

#### Список литературы

1. Сластенин В.А., Чижикова Г.И. Введение в педагогическую аксиологию: учебное пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. – М., 2003.
2. Барбашова Л.И. Развитие профессионально-ценностных ориентаций в педагогической деятельности учителя // Ученые записки. – 2014. – № 10. – С. 176–181
3. Руденко Е.А. Педагогические ценности учителей начальных классов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.school2100.ru/upload/iblock/3ca/3cad128e52cb81ba3eae7801b8931859.pdf>.
4. Новейший философский словарь / сост. А.А. Грицанов. – 1998.

УДК 37.013.77

**ДЕВИАНТНОЕ ПОВЕДЕНИЕ КАК ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА****Кенсаринова М.В.***ФГБОУ ВПО «Владивостокский государственный университет экономики и сервиса» филиал,  
Арте́м, e-mail: kensarinovamarina@gmail.com*

В современном российском обществе, где постоянно меняются требования к обществу со стороны государства и правила поведения, проблемы девиации становятся все более актуальными. Трудности приспособления к требованиям современной действительности в экономической, политической и духовной жизни испытывают в первую очередь подростки. В подростковом возрасте уровень психологического развития человека повышается. Меняется не только внутреннее содержание личности, но и формы дружеских, любовных и враждебных связей. На подростка огромное влияние оказывает окружающая его среда. Девиантное поведение является объектом изучения многих наук: биологией, социологией и психологией. При этом используются различные подходы, которые не приносят должного результата. В истории педагогики есть пример успешной социализации подростков. Более 80 лет назад появились теории воспитания в коллективе и семье, которые успешно реализовывались на практике. Теория воспитания личности в коллективе успешно применялась в работе с девиантными подростками.

**Ключевые слова:** девиантное поведение, коллектив, отклонение, подросток, воспитание**DEVIAANT BEHAVIOR AS A PEDAGOGICAL PROBLEM****Kensarinova M.V.***Vladivostok State University of Economics and Service, branch,  
Artem, e-mail: kensarinovamarina@gmail.com*

Deviant behavior isn't a unique and new problem, but in modern reality deviation becomes more and more current. Difficulties of the adaptation to requirements of modern reality in economic, political and spiritual life are felt first of all by teenagers. At teenage age the level of psychological development of the person increases. Changes not only the internal maintenance of the personality, but also a form of friendly, love and hostile relations. The environment surrounding it has huge impact on the teenager. The deviant behavior is object of studying of many sciences: biology, sociology and psychology. Thus various approaches which don't bring due result are used. In the history of pedagogics there is an example of successful socialization of teenagers. There were theories of education in a collective and a family which were successfully implemented in practice more than 80 years ago. The theory of education of the personality in a collective was successfully applied in work with deviant teenagers.

**Keywords:** deviant behavior, collective, deviation, teenager, upbringing

Каждый из нас сталкивается с разнообразными проявлениями социально нежелательного поведения – агрессией, вредными привычками, противозаконными действиями... Специалисты, занимающиеся подобными проблемами, многие годы ищут ответы на ряд вопросов. Каковы причины такого поведения? Что заставляет человека вновь и вновь причинять вред себе и окружающим? Как избежать этого? [4].

Поведение, которое не укладывается в нормы, которые приняты в определенном обществе в научной литературе принято называть отклоняющимся или девиантным. Данное поведение всегда вызывало интерес у философов, социологов, психологов и педагогов. Отклоняющееся поведение это не проблема современного общества, проводя анализ литературы можно с уверенностью говорить о том, что девиантное поведение зародилось если не вместе с обществом, то в начале его становления.

Более ста лет назад были распространены биологические и психологические

трактовки причин девиации. Так, итальянский врач Ч. Ломброзо предложил френологическую теорию девиации, пытаясь выявить прямую связь между преступным поведением человека и его биологическими характеристиками. По его мнению, «криминальный тип» есть результат деградации в более ранних стадиях человеческой эволюции. В 1940 г. последователь Ломброзо американский психолог и врач У.Х. Шелдон подчеркивал важность строения тела. В его типологии – эндоморф (человек умеренной полноты с мягким и несколько округлым телом) общителен, умеет ладить с людьми; мезоморф (чье тело отличается силой и стройностью) проявляет склонность к беспокойству, он активен и не слишком чувствителен; эктоморф отличается тонкостью и хрупкостью тела, склонен к самоанализу, наделен повышенной чувствительностью и нервозностью. На основе проведенных исследований Шелдон приходит к выводу, что наиболее склонны к девиации мезоморфы. Психологическую теорию

девиации развивает З.Фрейд. Он объясняет ее недостаточно развитым «Супер-Эго» и обосновывает «умственными дефектами», «дегенеративностью», «слабоумием» и «психопатией», как бы запрограммированностью отклонений [5].

Французский социолог Э. Дюркгейм считавшийся одним из основоположников девиантологии выпустил в 1897 г. работу «Самоубийство», в которой описал теорию аномии. По его мнению, основной причиной девиации является **аномия** – состояние дезорганизации общества, когда ценности, нормы, социальные связи отсутствуют, ослабевают или противоречат друг другу. Все это нарушает стабильность общества, дезорганизует людей, и в результате появляются различные виды девиаций [5]. В научной литературе существует классификация девиантного поведения таких авторов как Р. Мертон, В. Ковалев, Ф. Патаки, Ц. Короленько, Т. Донских, В. Иванов, Ю. Клейберг, Е. Змановская, Н. Майсак. По мнению социолога и криминолога Г. Тарда на социализацию индивида влияет среда в которую он попадает, эту мысль он отразил в теории подражания. Американский социолог Э. Сатерленд развивая мысль Г. Тарда в теории дифференциальной ассоциации подчеркивал, что девиантное поведение непосредственно зависит от окружения в котором находится индивид, от того чему его учат и кто его обучает.

В современных условиях феномены «девиация» и «девиантное поведение» характеризуются нестандартностью, многогранностью и масштабностью отклонений разной степени и сложности. Особо следует подчеркнуть, что девиации нередко возникают и закрепляются именно в подростковом возрасте. В результате девиантность традиционно воспринимается наиболее важной особенностью личности подростка, имеющего проблемы и трудности в различных сферах его жизнедеятельности (учебе, поведении, общении и др.) [6]. В работах многих педагогов и психологов рассматриваются проблемы девиантного или отклоняющегося поведения в различных направлениях, это такие авторы как (В.В. Ковалев, А.Г. Абрумова, Е.В. Змановская, Н.Н. Савина, Н.И. Степанова, П.А. Ширяева, А.А. Арламов, Т.В. Кучиц и др). В работе «Девиантное поведение подростков как искажение нравственного воспитания» Н.А. Зверева и Н.В. Жигина рассматривают девиантного подростка, прежде всего как обычного подростка. На развитие агрессивности несовершеннолетнего влияют и природные особенности его темперамента, например возбудимость и сила эмоций, способствую-

щие формированию таких черт характера, как вспыльчивость, раздражительность, неумение сдерживать себя. Согласно данным исследованиям проведенного Н.А. Зверевой и Н.В. Жигиной на приобретение подростком аморальных качеств, особенности нравственной позиции и ее выраженность в поведении оказывает воздействие их социальное окружение [8].

Девиантное поведение, изученное многими исследователями, остается актуальной педагогической проблемой современного общества. Методические разработки позволяющие работать с девиантными подростками не дают больших положительных результатов. Все больше видны проявления девиантного поведения подростков к друг другу и по отношению к старшему поколению. На наш взгляд успешно решал проблему социальной адаптации подростка с отклоняющимся поведением А.С. Макаренко признанный Организацией Объединённых Наций по вопросам образования, науки и культуры одним из четырех педагогов определивших способ педагогического мышления XX века. Опыт работ Макаренко в воспитании трудных подростков нашли отклик у педагогов разных стран и в настоящее время не перестают быть актуальными.

Своей практикой он подтвердил свои слова: «Я исповедую бесконечную ... уверенность в неограниченном могуществе воспитательной работы... Я не знаю ни одного случая, когда бы полноценный характер возник без здоровой воспитательной обстановки, или, наоборот, когда характер исковерканный получился бы, несмотря на правильную воспитательную работу» [10].

Несмотря на многочисленные исследования причин появления девиантного поведения, разработанных теорий и классификаций девиации на наш взгляд первичная и самая главная причина была озвучена в 1937 г. А.С. Макаренко, который сказал: «Не только среда виновата в том, что дети становятся преступниками, а первую очередь, виноваты – плохие родители и плохие педагоги. Преступники растут не только в малообеспеченных и бедных семьях, но и в хорошо обеспеченных богатых семьях. Преступления совершают и выходцы из богатых семей. Все преступники, как малолетние, так и взрослые – все они воспитывались и росли в семьях, ходили учиться в школы. Значит, дело не только в объективных тяжелых условиях жизни, но прежде всего, в субъективных – в неправильном воспитании детей» [11].

Самые лучшие мальчики в условиях плохо организованного коллектива под негативным воздействием неправильного

воспитания плохих воспитателей очень быстро – становятся дикими зверушками. Это так и есть. Соберите самых лучших детей, поставьте возле них плохих педагогов, и через месяц они разнесут и колонию, и детдом, и школу и самих этих педагогов». Таким образом, существует не проблема воспитания и перевоспитания правонарушителей, а проблема создания и организации системы правильного воспитания [2].

Макаренко говорил что, дети это прекрасные и живые жизни, поэтому в них нужно видеть товарищей и граждан, уважать их права и обязанности и в том числе право на радость и обязанность ответственности. В своей педагогической деятельности Макаренко работал по принципу «Как можно больше требований к человеку и как можно больше уважения к нему». Методика воспитания Макаренко основывалась на четырех потребностях, которые существуют у каждого ребенка, это потребность к общению, потребность к образованию и обучению, потребность к труду и потребность к самутверждению и самостоятельности и эти потребности нужно уверенно развивать для того чтобы личность ребенка сформировалась не разрушителем а созидателем.

Педагогическая работа Макаренко практически всегда была связана с детьми и подростками с девиантным поведением, с которой он успешно справлялся. Макаренко говорил что, если ребенок плохо воспитан, то в этом – виноваты в первую очередь, только родители, или воспитатели, если ребенок живет и воспитывается не дома в семье, а например, в детском доме. Тем более возмутительно, если люди, которым было доверено воспитание детей оказались сами невоспитанными и не порядочными людьми, а главное, совершенно равнодушными к детям – как такие люди могут правильно воспитывать и учить детей чему-то доброму, если они каждый день – сами подают дурной пример своим воспитанникам, своим высокомерием, грубостью, несправедливостью и безразличием, как к детям, так и к своей работе [11]. Разработанные Макаренские методики и принципы воспитания в коллективе и труде на наш взгляд было бы эффективно использовать в учреждениях закрытого типа, таких как детские дома и колонии для несовершеннолетних.

Проведя анализ факторов отклоняющегося поведения, можно сделать вывод о том, что в основе девиантного поведения лежат причины педагогического характера [12]. К ним относится низкий уровень культуры семейных взаимоотношений. Ошибки семейного воспитания дополня-

ются пробелами учебно-воспитательного процесса и недостаток внимания со стороны педагогов, безразличие к интересам ребенка со стороны школы. Социальная девиация подрастающего поколения объективно препятствует общественной стабилизации, повышению уровня жизни, создает реальные возможности закрепления у подростков в будущем отклоняющихся форм поведения, что грозит обществу пополнением групп риска, криминальных структур. Таким образом, дивиантное поведение подростков это проблема современного российского общества, которую можно разрешать, используя опыт и разработки великого педагога А.С. Макаренко.

#### Список литературы

1. Королев Р.И. Педагогика коллективного воспитания / Р.И. Королев, Д.Н. Русанов // Человек: преступление и наказание. – 2013. – № 1. – С. 225–227.
2. Макаренко А.С. Педагогическая поэма. – М., 1935. – 604 с.
3. Лихачев Б.Т. Педагогика: учеб. пособие для студентов пед. институтов и слушателей ИПК и ФПК. – М.: Прометей, 1992. – 309 с.
4. Змановская Е.В. Девиантология: психология отклоняющегося поведения: учеб. пособие. – М., Издательский центр «Академия», 2003. – 228 с.
5. Понятие, теории и формы девиантного поведения [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.grandars.ru/college/sociologiya/socialnaya-deviaciya.html> (дата обращения 29.05.2015).
6. Апинян Г.В. Девиантное поведение как социокультурный феномен: дис. ... кан. Философских наук. – СПб., 2009. – 230 с. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.dissercat.com/content/deviantnoe-povedenie-kak-sotsiokulturnyi-fenomen> (дата обращения 16.09.2015).
7. Проекты молодежи и для молодежи: дальневосточные практики: брошюра. Пособие для молодежи, депутатов и специалистов региональных и муниципальных органов власти, курирующих вопросы молодежной политики / О.И. Шестак, Н.П. Поличка, М.Ю. Петрова / под ред. Л.В. Максименко, Е.О. Осокиной. – Хабаровск: «Винрок Интернешнл» Дальневосточный научный центр местного самоуправления, 2010.
8. Девиантное поведение подростков как искажение нравственного воспитания [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/n/deviantnoe-povedenie-podrostkov-kak-iskazhenie-nravstvennogo-vozpitanija> (дата обращения 11.10.2015).
9. Гуманитарные проблемы современности: человек и общество / С.В. Голикова, О.М. Горева, И.В. Гурьянова, К.Л. Кабахидзе, Н.С. Козлова, И.В. Купряшкин, Д.В. Лепешев, Л.Б. Осипова, О.С. Пустошинская, И.М. Пушкина, Н.А. Царева, О.И. Шестак, Н.Н. Шилова. – Новосибирск, 2014. Книга 22.
10. Воспитать человека [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://vp-ch.ru/makarenko> (дата обращения 24.06.2015).
11. Система и опыт работы А.С. Макаренко [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://secrets-of-happy-family.narod.ru/index-284.html> (дата обращения 28.05.2015).
12. Отклоняющееся поведение подростков как социальная проблема современного российского общества [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.dissercat.com/content/otklonyayushcheesya-povedenie-podrostkov-kak-sotsialnaya-problema-sovremennogo-rossiiskogo> (дата обращения 23.04.2015).

УДК 378.1

## К ВОПРОСУ О ПОДГОТОВКЕ ПЕДАГОГОВ РЕАЛИЗУЮЩИХ ИНКЛЮЗИВНУЮ ПРАКТИКУ

**Рымханова А.Р., Алшынбекова Г.К., Саликов Ж.К., Мусеева Г.Н., Аманбай Ж.С.**

*Карагандинский государственный университет имени академика Е.А. Букетова,  
Караганда, e-mail: ainagul\_rymhanova@mail.ru*

Данная статья содержит анализ современного состояния подготовки квалифицированных педагогических кадров для реализации инклюзивной практики, так как процесс внедрения инклюзивного образования требует от педагогов общеобразовательных учреждений готовности к работе в условиях инклюзивного образования с детьми с ограниченными возможностями здоровья или с особыми образовательными потребностями. Несмотря на то, что инклюзивное образование является одной из приоритетных задач государства, существуют проблемы между пониманием необходимости реализации задач инклюзивного образования и принятием факта пересмотра профессиональной программы педагога. То есть решение проблемы подготовки кадров надо начинать с содержания учебной программы специальностей педагогического направления. Вывод: необходимо внести в учебные планы педагогических специальностей высшего профессионального образования дисциплины, обеспечивающие профессиональные компетенции необходимые для педагога, готового реализовать инклюзивную практику.

**Ключевые слова:** инклюзивное образование, профессиональная программа педагога, профессиональные компетенции, ограниченные возможности здоровья, особые образовательные потребности

## THE ISSUE OF TRAINING TEACHERS IMPLEMENTS INCLUSIVE PRACTICES

**Rymhanova A.R., Alshynbekova G.K., Salikov Z.K., Musseyeva G.N., Amanbay Z.S.**

*Karaganda State University of Academician Y.A. Buketov,  
Karaganda, e-mail: ainagul\_rymhanova@mail.ru*

This article analyzes the current state of training of qualified teaching staff for the implementation of inclusive practices, as the process of implementation of inclusive education requires that teachers of educational institutions ready to work in conditions of inclusive education of children with disabilities or special educational needs. Despite the fact that inclusive education is one of the priority tasks of the state, there are problems between the understanding of the need to achieve the objectives of inclusive education and the adoption of the revised fact professional teacher. That is, the solution to the problem of training should start with the contents of the curriculum specialties pedagogical direction. Conclusion: The need to be made in the curricula of pedagogical specialties of higher education discipline, ensuring professional competence necessary for a teacher who is ready to implement inclusive practice.

**Keywords:** inclusive education, professional teacher, professional competencies, disabilities, special educational needs

К основным принципам государственной политики Республики Казахстан в области образования относятся равенство прав всех на получение качественного образования и доступность образования всех уровней для населения с учетом интеллектуального развития, психофизиологических и индивидуальных особенностей каждого гражданина [1].

Инклюзивное образование является одним из процессов трансформации системы образования, ориентированным на формирование условий доступности качественного образования для всех. Инклюзивное образование предполагает включение детей с особыми образовательными потребностями независимо от их физических, психических, интеллектуальных, культурно-этнических, языковых и иных особенностей в общеобразовательную среду, устранение всех барьеров для получения качественного образования, социальной адаптации и интеграции в социуме [1].

В настоящее время в Казахстане интенсивно развивается инклюзивное образование в отношении лиц с ограниченными возможностями, предусматривающее совместное обучение и равный доступ с иными категориями обучающихся.

В 2015 году выявлено 141952 детей с ограниченными возможностями в развитии в возрасте от рождения до 18 лет, или 2,8% от общего числа детского населения. В вузах количество студентов с ограниченными возможностями составляет 570 чел. [2].

Выше приведенные цифры, конечно, требуют от государства пристального внимания к специальному и инклюзивному образованию. В Государственной программе развития образования Республики Казахстан до 2020 года впервые определены механизмы включения детей с ограниченными возможностями в образовательный процесс, обеспечения для них доступной среды.

Государственная программа развития образования РК на 2011–2020 годы включает

следующее: «... к 2020 году: в 3030 школах будут созданы условия для равного доступа к обучению и воспитанию детей ограниченными возможностями (наличие в школах педагогов-дефектологов, психолого-педагогического сопровождения детей, специальные индивидуальные технические и компенсаторные средства); доля школ, создавших условия для инклюзивного образования, от общего количества школ на 70%; доля школ, создавших «безбарьерный доступ» для детей-инвалидов, от общего количества школ – 20%» [3].

Одним из важнейших направлений внедрения и развития инклюзивного образования является кадровое обеспечение. Ведь учитель основной субъект, реализующий учебно-воспитательный процесс, в данном контексте – инклюзивную практику.

Концептуальные подходы к развитию инклюзивного образования в Республике Казахстан (2015) выделяет формирование научно-педагогических основ, кадрового, учебно-методического потенциала для обеспечения доступности качественного образования лицам с особыми образовательными потребностями, как одно из стратегических направлений инклюзивного образования.

Кадровое обеспечение предполагает:

- обеспечение подготовленности педагогов к условиям работы в организациях, осуществляющих инклюзивную практику;

- включение в учебные планы педагогических специальностей высшего, технического и профессионального образования дисциплин «Инклюзивное образование» и «Специальная психология»;

- совершенствование программы повышения квалификации и переподготовки педагогических кадров для организаций образования, реализующих инклюзивное образование, в том числе учителей-дефектологов и педагогов для детей раннего возраста дошкольных организаций;

- создание в вузе специального структурного подразделения, включающего штатных работников-тьюторов, специального психолога, сурдопереводчика с целью психолого-педагогического сопровождения образовательного процесса инвалидов.

Т.е. согласно Концептуальным подходам к развитию инклюзивного образования в РК (2015) подготовка, повышение квалификации и переподготовка педагогических кадров системы инклюзивного образования будет включать подготовку и обучение всех учителей и воспитателей в педагогических институтах и колледжах навыкам и приемам обучения лиц с особыми образовательными потребностями путем включения в учебные планы всех педагогических специальностей

высшего и технического профессионального образования специальных предметов [2].

Несмотря на то, что инклюзивное образование является одной из приоритетных задач государства в области образования и социальной политики, призванной реализовать гуманную идею равных возможностей участия в жизни общества всеми гражданами, обнаруживается противоречие между пониманием необходимости реализации задач инклюзивного образования и принятием самого факта внедрения его в учебный процесс.

На сегодняшний день нельзя сказать, что включение в учебные планы педагогических специальностей высшего образования дисциплин как «Инклюзивное образование» или «Специальная психология», «Специальная педагогика» осуществляется успешно. Причина – субъективное отношение профессорско-преподавательского состава вуза осуществляющих подготовку педагогических кадров к новой профессиональной программе педагога. Возможно это объясняется нежеланием учитывать тот факт, что педагог является основным субъектом реализующим инклюзивную практику, т.е. в современном образовательном пространстве каждый педагог (не дефектолог) обязан будет создавать психолого-педагогические условия для интеграции ребенка с особыми образовательными потребностями.

Совершенно другое, когда говорится об отношении педагогических коллективов общеобразовательных школ к работе в новых условиях как инклюзивное (интегрированное) обучение. Как любое другое нововведение, на данный момент инклюзивное образование не особо приветствуется педагогическими коллективами массовых школ. Интолерантность педагогов проявляется в восприятии этого процесса как проблему, которая требует повышения квалификации, дополнительных усилий в работе, готовности к изменениям, профессионального поиска т.е. Также это понимается как ожидание неожиданностей и торможения учебного процесса, увеличение объема привычной работы и др.

Опыт внедрения инклюзивного образования в разных странах показывает, что учителя и другие специалисты не сразу начинают соответствовать тем профессиональным ролям, которые требуются для данной формы обучения. Они проходят несколько стадий: начиная с явного или латентного сопротивления, переходя к пассивному, а затем и к активному принятию происходящего. Специалисты боятся не справиться, боятся ответственности, боятся рисковать [4].

Когда речь идет о уже готовых педагогических кадрах, у которых уже в стенах вуза сформированы представления об инклюзивном обучении как неотъемлемой части общего и специального образования; знают роль инклюзивного обучения в социализации ребенка с ограниченными возможностями здоровья, имеют представления о специальных образовательных возможностях таких детей в сравнении с обычными, физиологически здоровыми детьми, такие проблемы не будут возникать.

Согласно Концептуальным подходам к развитию инклюзивного образования в РК (2015), необходимо разработать и внедрить учебный модуль, который помимо основных знаний, умений и навыков будущего педагога общеобразовательной школы предусматривает следующие профессиональные компетенции:

- быть готовым к толерантному восприятию детей с ограниченными возможностями здоровья или детей с особыми образовательными потребностями;

- знать современные тенденции развития психолого-педагогических концепций в системе образования лиц с ОВЗ (ООП);

- знать индивидуальные особенности психофизического развития ребенка;

- знать специальную методику обучения детей с ОВЗ (ООП), в том числе цель и задачи, принципы, методы и приемы, также организационные формы и коррекционную направленность инклюзивной практики;

- уметь работать в команде специалистов разного профиля по реализации психолого-педагогического сопровождения детей с ОВЗ (ООП) и их родителей;

- уметь проводить диагностическую работу по определению индивидуальных особенностей ребенка в его учебной деятельности;

- уметь составлять индивидуальную образовательную программу (разработка индивидуальной траектории обучения).

Таким образом, подготовка специалистов по новой профессиограмме педагога общеобразовательной школы может дать гарантию, что успешное внедрение инклюзивной практики возможно только тогда, когда речь пойдет не о переподготовке имеющихся педагогических кадров, а о возможности получить квалифицированных, готовых к инклюзивным условиям педагогов. Необходимость пересмотра содержания образовательных программ педагогических специальностей вуза, становится все актуальней в связи с потребностью современных школ в кадрах с высоким уровнем профессиональных компетенций.

Изучая психофизические особенности детей с ООП и методические аспекты специального и инклюзивного образования, каждый педагог сможет правильно организовать систему работы с детьми, имеющими особые образовательные потребности и преодолевать трудности обучения в условиях общеобразовательной школы; приобрести практические навыки, необходимые для самостоятельных экспериментальных исследований с целью совершенствования коррекционно-воспитательной работы; и наконец, внедрять в практику идеи интегрированного обучения.

#### Список литературы

1. Закона Республики Казахстан «Об образовании» от 27 июля 2007 года № 319-III. (с изменениями и дополнениями по состоянию на 19.05.2015 г.)
2. Концептуальные подходы к развитию инклюзивного образования в Республике Казахстан. – Астана: Национальная академия образования им. И. Алтынсарина, 2015. – 13 с.
3. Государственная программа развития образования Республики Казахстан на 2011–2020 годы (Утв. Ук. Президента РК от 7.12. 2010 г. № 1118.)
4. Инклюзивное образование в России / ЮНИСЕФ, РООИ «Перспектива», МГППУ. – М.: ЮНИСЕФ, 2011.

УДК 378:372.8

**РАЗВИТИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОСТИ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ****<sup>1</sup>Сарсекеева Ж.Е., <sup>1</sup>Сафарова Н.Б., <sup>2</sup>Полупан К.Л.***<sup>1</sup>Казахстанский государственный университет им. Е.А. Букетова,  
Казахстан, e-mail: sarsekeeva.04@mail.ru;**<sup>2</sup>Балтийский федеральный университет им. И. Канта, Калининград*

В статье проанализированы социально-педагогические предпосылки развития самостоятельной работы в системе начального образования. Вопросы развития самостоятельности учащихся в обучении разрабатывались многими видными деятелями педагогической науки и практики. Развитие теории самостоятельной работы учащихся осуществлялось как решение психолого-дидактической проблемы.

**Ключевые слова:** самостоятельность, младшие школьники, образование

**DEVELOPMENT OF INDEPENDENCE OF PRIMARY SCHOOL CHILDREN****<sup>1</sup>Sarsekeyeva Z.Y., <sup>1</sup>Safarova N.B., <sup>2</sup>Polupan K.L.***<sup>1</sup>Karaganda State University of E.A. Buketov, Karaganda, e-mail: sarsekeeva.04@mail.ru;**<sup>2</sup>Immanuel Kant Baltic Federal University, Kaliningrad*

The article analyzes the socio-educational prerequisites for the development of independent work in primary education. Questions of independence of pupils in training developed by many prominent figures of pedagogical science and practice. Development of the theory of independent work of school children's was carried out as a solution to the psychological and didactic problems.

**Keywords:** independence, primary school children, education

Опыт, накопленный человечеством, усваивается каждым новым поколением в процессе активной познавательной деятельности. В процессе обучения человек должен овладеть различными видами как практической, так и теоретической деятельности в их взаимосвязи. Анализ исследований по проблемам эффективности и оптимизации обучения, а также практики работы школ позволяет убедиться, что одним из главных условий повышения качества обучения является формирование у младших школьников приемов познавательной деятельности, умения самостоятельно добывать и анализировать информацию.

На современном этапе перестройки системы образования возникла потребность в организации учебно-воспитательного процесса в школе таким образом, чтобы каждый ученик смог проявить активность, самостоятельность, творчество в обучении, развить свой собственный стиль учебной деятельности.

В связи с этим на первый план образования выходит задача развития в человеке способностей избирательно усваивать научные знания, умения адаптировать полученные знания к практике. В личности должны быть развиты такие качества как потребность в приобретении новых знаний, умение раскрывать самостоятельно сущность новых понятий, овладение способами познавательной деятельности, творческое

применение полученных знаний для решения различных проблем.

Для раскрытия личности ребенка весьма важно найти системообразующий компонент. В качестве такого механизма ученые выделяют самостоятельность, которая, являясь интегральным показателем развития ребенка в целом, позволяет ему в дальнейшем сравнительно легко ориентироваться в изменяющихся условиях, использовать знания и умения в нестандартных ситуациях.

Известно, что на развитие самостоятельности ребенка оказывает влияние множество факторов: стихийных и специально организованных, природных и социальных. Наряду с другими факторами ученые и педагоги-практики выделяют среду – окружение, в котором пребывает ребенок и посредством которого он себя реализует как личность, проявляя свою самостоятельность через взаимодействие с ним [2].

**Целью** статьи является выявление особенностей развития самостоятельности младших школьников в учебно-воспитательном процессе начальной школы.

**Материалы и методы исследования**

В качестве предмета исследования выступает изучение особенностей развития самостоятельности младших школьников в учебно-воспитательном процессе начальной школы. Методом исследования выступил анализ нормативных документов Республики Казахстан, научной литературы, в частности, труды психологов и педагогов.

### Результаты исследования и их обсуждение

На основе анализа психолого-педагогической литературы, изучения особенностей процесса обучения младших школьников мы рассматриваем самостоятельность как качество личности, проявляющееся у школьников в потребности и умении приобретать новые знания из различных источников, путем обобщения раскрывать сущность новых понятий, овладевать способами познавательной деятельности, совершенствовать их и творчески применять для решения любых проблем. Обязательным условием развития самостоятельности младших школьников, по нашему мнению, является использование урочной и внеурочной деятельности в этом процессе. Мышление младших школьников, их самостоятельность будет развиваться наиболее успешно, если они овладеют формами и способами осуществления самостоятельной работы, которую мы рассматриваем в качестве одной из основных составляющих учебного процесса, ориентированного на активизацию познавательной деятельности учащихся [3].

Самостоятельная работа служит эффективным средством формирования личности, побуждает умственную самостоятельность у детей. Она дисциплинирует мысль, рождает у школьников веру в себя, в свои силы и возможности. В начальных классах все зависит от учителя: как он будет учить детей выполнению самостоятельной работы [6].

Личность ребенка – это сложная целостная система и для раскрытия механизма ее развития весьма важно найти системообразующий компонент. В качестве такого механизма ученые выделяют самостоятельность, которая, являясь интегральным показателем развития личности в целом, позволяет человеку сравнительно легко ориентироваться в изменяющихся условиях, использовать знания и умения в нестандартных ситуациях.

В процессе школьного образования учащиеся должны овладеть комплексом познавательных процессов:

- а) осуществление планирования своей самостоятельной работы;
- б) поиск ответа на все непонятное, неясное;
- в) рациональная организация своего рабочего места, обеспечивая необходимые условия для эффективного умственного труда;
- г) нахождение материалов для доказательства определенных положений;
- д) осуществление планирования и систематизации учебного материала и т.п. [8].

В «Государственной программе развития образования в Республике Казахстан на 2011–2020 гг. говорится о том, что обучение

и воспитание на первой ступени (1–4 классы) ориентируется на формирование положительной мотивации и умений в учебной деятельности: прочных навыков чтения и письма, счета, элементарного опыта языкового общения, творческой самореализации, культуры поведения, основ личной гигиены и здорового образа жизни. Это невозможно реализовать без развития познавательной самостоятельности у каждого школьника в начальной школе [1].

Самостоятельность – обобщенное свойство личности, проявляющееся в инициативности, критичности, адекватной самооценке и чувстве личной ответственности за свою деятельность и поведение.

Самостоятельность личности связана с активной работой мысли, чувств и воли. Эта связь двусторонняя:

1) развитие мыслительных и эмоционально-волевых процессов – необходимая предпосылка самостоятельных суждений и действий;

2) складывающиеся в ходе самостоятельной деятельности суждения и действия укрепляют и формируют способность не только принимать сознательно мотивированные действия, но и добиваться успешного выполнения принятых решений вопреки возможным трудностям.

Развитие самостоятельности учащихся – одна из актуальных задач современного образования, а привитие младшим школьникам навыков самостоятельной работы над учебным материалом является одним из обязательных условий успешного обучения. Самостоятельная деятельность учащихся является необходимым условием развития их познавательных способностей.

Развитие самостоятельности учащихся необходимо начинать уже с первых дней обучения в школе, поскольку именно в младшем школьном возрасте происходит становление таких качеств личности, как самостоятельность, ответственность и способность к самоконтролю [10].

Самостоятельность рассматривается как индивидуальная процессуальная характеристика школьника как субъекта интеллектуально-творческой деятельности, которая является основой для плодотворных межсубъектных отношений, стимулирует стремление к взаимодействию, сотрудничеству, общению.

Самостоятельность предполагает самостоятельную ориентировку в задании, умение выбрать способы действий, адекватные поставленной задаче (в том числе соответствующие инструменты, материалы, способы их обработки), и реализовать их на практике, умение контролировать

и корректировать содержание и способы работы. Этот феномен представляет собой единство двух компонентов – мотивационного и процессуального. Первый отражает потребность в процессе познания, второй – знания данной предметной области и приемы деятельности, которые способствуют осуществлению целенаправленного поиска. И хотя эти стороны существуют в единстве, их разделение вполне оправданно, ибо можно стремиться к поиску знаний, но не уметь их находить, можно уметь их добывать, но не испытывать в этом органической потребности.

Индивидуальная форма дает возможность максимально учитывать личностные особенности учащихся, групповая форма позволяет при делении класса на группы выравнивать пробелы, приучаться работать в коллективе, а фронтальная форма ведет учащихся к решению единых задач, но решают они их самостоятельно, стремясь достичь поставленной цели.

Система формирования самостоятельности у младших школьников на уроках включает в себя следующие взаимосвязанные компоненты:

а) обеспечение для учащихся интереса и личностного смысла учебно-поисковой деятельности;

б) содержание учебно-поисковой деятельности;

в) организацию учебно-поисковой деятельности.

Поисковая деятельность на уроках в начальной школе программируется содержащейся в задании задачей (или системой задач), предполагающей соединение различных видов мышления (наглядно-действенного, наглядно-образного и логического). Задачи на уроках должны учитывать специфику заданий, которые могут иметь рационально-логическую или эмоционально-художественную направленность.

По содержанию и организации учебно-поисковой деятельности, направленная на формирование самостоятельности, должна представлять собой систему заданий, которая развивается от сотрудничества с учителем к самостоятельной работе и создает для учащихся на каждой ступени обучения возможность реального участия в поиске.

В создании учебно-познавательной мотивации ведущую роль играет учитель: учетывание предпочтений ребенка, работа над повышением его самооценки, адекватная оценка со стороны учителя; формирование позитивного отношения к ошибке; преподавание учебного материала интересно, эмоционально; использование различных форм коллективной деятельности учеников. Часто учитель, воздействуя на мотивацион-

ную сферу учащегося, опирается на внешние формулы: похвалу, расчет на победу, получение награды, что является неэффективным поощрением [4].

Обязательным условием развития самостоятельности младших школьников, по нашему мнению, является использование урочной и внеурочной деятельности в этом процессе.

Анализ исследований по проблемам эффективности и оптимизации обучения, а также практики работы школ позволяет убедиться, что одним из главных условий повышения качества обучения является формирование у младших школьников приемов познавательной деятельности, умения самостоятельно добывать и анализировать информацию [7].

В научных исследованиях последних десятилетий проблема единства познавательной деятельности ставится все более отчетливо. Целый ряд работ убедительно свидетельствуют: теоретические виды деятельности не только занимают ведущее место в интеллектуальных видах труда, но и определяют успех практической деятельности (П.Я. Гальперин, В.В. Давыдов, С.Л. Кобыльницкая, В.М. Косатая, Н.Г. Салмина, Н.Ф. Талызина).

В свою очередь, успешному овладению новыми умственными действиями помогают действия внешние, материальные (П.Я. Гальперин, Н.М. Коньшева, Н.Ф. Талызина, И.М. Шадрин). Они дают возможность невидимые внутренние действия сделать видимыми и понятными. Особое значение такой перевод умственных действий во внешний, материальный план имеет при работе с младшими школьниками.

Вместе с тем, несмотря на очевидную взаимосвязь теоретической и практической деятельности, в реальном процессе обучения они в большинстве случаев представлены как две самостоятельные ветви. Традиционная практика деления учебных предметов на «теоретические» и «практические» может считаться вполне сложившейся. К тому же практическая деятельность в системе обучения вообще считается второстепенной; она фактически не включена в общеобразовательный процесс.

Вместе с тем самостоятельность младших школьников будет развиваться наиболее успешно, если они овладеют формами и способами осуществления самостоятельной работы.

Самостоятельная работа – активный метод обучения. Для одних – это форма и метод организации учения, для других – специальные задания, предназначенные для самостоятельного выполнения, для

третьих – деятельность учащихся, которая протекает без непосредственного участия учителя [9].

Нередко специфическим признаком самостоятельной работы самостоятельной работы считают активность детей, отсутствие помощи учителя. Такая точка зрения является неверной и непродуктивной. Придерживаясь ее, учитель исключает возможность сотрудничества и в тех ситуациях, где в нем есть потребность. Педагог действительно не принимает участия в выполнении задания, но он организует деятельность, самостоятельная работа всегда завершается какими-либо результатами, так как к ним ученик приходит самостоятельно.

Ценность и значимость их осознаются острее по сравнению с теми, которые добиваются в совместной деятельности. В результате работы всегда обнаруживается не только уровень знаний, но и самостоятельность школьника, индивидуальный стиль его деятельности, творчество и нестандартный подход.

Как метод обучения самостоятельная работа чаще применяется с целью закрепления знаний и формирования умений. Однако опыт учителей убедительно доказывает ее эффективность и при достижении других целей. Материал, доступный для самостоятельного изучения дети могут усвоить на уроке.

Самостоятельная работа используются с целью повторения, систематизации, проверки знаний. Существенную роль в организации самостоятельной деятельности играют технические средства и оборудование. На уроках могут использоваться технические средства, учебные пособия, сборники задач и упражнений, учебник.

Итак, самостоятельная работа – это такой метод обучения, при котором учащиеся по заданию учителя и под его руководством самостоятельно выполняют задания, проявляя усилия и активность.

Проанализировав вышесказанное, мы приходим к выводу: самостоятельная деятельность находит свое отражение в самостоятельной работе. В связи с этим возникает необходимость рассмотрения самостоятельной работы в качестве средства развития самостоятельности.

Понятие «самостоятельная работа» несет несколько смысловых значений.

Для одних исследователей это форма и метод организации учебного процесса, в котором представлена деятельность учащихся и учителя, для других – специальные задания, предназначенные для самостоятельного выполнения учениками, для третьих – только деятельность учащихся, которая протекает без непосредственного участия учителя.

Между тем самостоятельная работа учащихся – наиболее сложный вид учебной деятельности, когда роль учителя становится ведущей. При организации репродуктивной деятельности учитель непосредственно «управляет» учебным процессом, он объясняет, спрашивает, показывает, организует закрепление пройденного материала.

Такие авторы, как И.Я. Лернер, М.И. Махмутов, Р.А. Низамов понимают под самостоятельной работой вид деятельности, И.Э. Унт – способ учебной деятельности, П.И. Пидкасистый – средство организации учебной деятельности, Н.Ф. Калашникова – вид деятельности, форму занятий и систему приобретения умений и навыков, А.Л. Думчине – средство организации учебной деятельности и способ добывания знаний, самостоятельного поиска, творческой переработки и применения новой научной информации.

Более конкретен и последователен в определении понятия «самостоятельная работа» П.И. Пидкасистый. Он считает, что «... самостоятельная работа – это не форма организации учебного занятия и не метод обучения, а средство организации и выполнения учащимися определенной деятельности в соответствии с поставленной целью» [7, с. 27].

Автор определяет самостоятельную работу как средство обучения, которое:

- в каждой конкретной ситуации усвоения соответствует конкретной дидактической цели и задаче;

- формирует у обучающегося на каждом этапе его движения от незнания к знанию необходимый объем и уровень знаний, умений и навыков для решения определенного класса познавательных задач и соответствующего продвижения от низших к высшим уровням мыслительной деятельности;

- вырабатывает у него психологическую установку на самостоятельное систематическое пополнение своих знаний и выработку умений ориентироваться в потоке научной информации при решении учебных, научных и производственных задач;

- является важнейшим условием самоорганизации и самодисциплины обучающегося в овладении методами профессиональной деятельности, познания и поведения; является важнейшим орудием педагогического руководства и управления самостоятельной познавательной и научно-производственной деятельностью обучающегося в процессе обучения и профессиональном самоопределении [7].

Таким образом, по мнению ученого, самостоятельная работа является специфическим педагогическим средством

организации и управления самостоятельной деятельностью учащихся в процессе обучения.

Раскрывая понятие «самостоятельная работа», Г.М. Коджаспирова, А.Ю. Коджаспиров учитывают взаимосвязь репродуктивного и творческого компонентов самостоятельной работы. Так, в педагогическом словаре самостоятельная работа определяется как вид учебной деятельности, при котором предполагается определенный уровень самостоятельности учащегося во всех ее структурных компонентах – от постановки проблемы до осуществления контроля, самоконтроля и коррекции, с переходом от выполнения простейших видов работы к более сложным, носящим поисковый характер [5].

### Заключение

Самостоятельная работа является средством организации познавательной деятельности обучаемых. Развитие самостоятельности личности возможно только при смене приоритетов в образовании – с усвоения готовых знаний на самостоятельную позна-

вательную деятельность каждого ученика с учетом его особенностей и возможностей.

### Список литературы:

1. Государственная программа развития образования в Республике Казахстан на 2011–2020 годы // Казахстанская правда. – 2011. – 29 июля. – С. 5.
2. Гришкова Г.Н., Юсубова И.Б. Развитие познавательной самостоятельности школьника в игровой деятельности // Начальная школа. – 2004. – № 11. – С. 41–45.
3. Дидактика средней школы / под ред. М.Н. Скаткина. – М.: Педагогика, 1982. – 298 с.
4. Жарова Л.В. Учить самостоятельности. – М.: Просвещение, 1993. – 204 с.
5. Коджаспирова Г.М., Коджаспиров А.Ю. Педагогический словарь. – М.: Издательский центр «Академия», 2001. – 176 с.
6. Педагогика / под ред. П.И. Пидкасистого. – М.: Педагогическое общество России, 2004. – 608 с.
7. Пидкасистый П.И. Самостоятельная деятельность учащихся. Дидактический анализ процесса и структуры воспроизведения и творчества. – М.: Педагогика, 1982. – 184 с.
8. Подласый И.П. Педагогика. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2000. – Кн. 2. – 256 с.
9. Срода Р.Б. Воспитание активности и самостоятельности учащихся в учении. – М.: Изд-во АПН РСФСР, 1986. – 55 с.
10. Ямалтдинова Д.Г. Организация самостоятельной деятельности учащихся // Начальная школа. – 2008. – № 2. – С. 8–10.

УДК 377

## ДУХОВНО-НРАВСТВЕННОЕ ВОСПИТАНИЕ В СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ

<sup>1</sup>Фролова С.В., <sup>1</sup>Пепеляева С.В., <sup>2</sup>Правдина О.В.

<sup>1</sup>ФГБОУ ВПО «Нижегородский государственный педагогический университет им. К. Минина», Нижний Новгород, e-mail: Igeniy87@mail.ru;

<sup>2</sup>МБОУ СШ 8 с углубленным изучением отдельных предметов, Кстово, e-mail: o.pravdina@inbox.ru

Статья посвящена проблемам духовно-нравственного воспитания личности обучающегося в традиции отечественной педагогики. В последние десятилетия все более четко обнаруживаются проблемы поиска воспитательного идеала, происходит смена ценностной парадигмы воспитания, заимствование «западных» идеалов, что оказывает прямое влияние на развитие и реализацию концепции воспитания в условиях образовательного учреждения. Авторами анализируется проблема коллективного и индивидуального начал в воспитании личности с точки зрения отечественных воспитательных традиций и ценностей.

**Ключевые слова:** духовно-нравственное воспитание, ценности, соборность, индивидуальное воспитание, коллективное воспитание, самовоспитание

## SPIRITUAL AND MORAL UPBRINGING IN MODERN RUSSIA

<sup>1</sup>Frolova S.V., <sup>1</sup>Pepelyaeva S.V., <sup>2</sup>Pravdina O.V.

<sup>1</sup>Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University, Nizhny Novgorod, e-mail: Igeniy87@mail.ru;

<sup>2</sup>MBOU school № 8 with in-depth study of specific subjects, Kstovo, e-mail: o.pravdina@inbox.ru

The article is devoted to problems of spiritual and moral education of the individual student in the traditions of national pedagogy. In recent decades, more and more clearly revealed the problem of finding an educational ideal, it is a change of paradigm of values education, adoption of «Western» ideals that has a direct impact on the development and implementation of the concept of education in the conditions of the educational institution. The author analyzes the problem of collective and individual identity began in education from the perspective of national educational traditions and values.

**Keywords:** spiritual and moral education, values, collegiality, individual training, collective training, self-education

В современном обществе наблюдаются коренные преобразования во всех сферах жизнедеятельности, в том числе, и в сфере образования. Происходят смена парадигмы ценностных ориентаций, трансформация мировоззрения, переосмысление значимости жизненных ценностей и расстановка соответствующих приоритетов. Сегодня мы сталкиваемся с очевидной необходимостью поиска своего национального пути – пути россиянина, общества и государства в целом. Это путь социально-экономического развития, политической самоидентификации, культуры и образования. В этой связи возрастает роль воспитания в становлении граждан Российской Федерации. Государственная политика в сфере образования ставит приоритетом воспитание, и воспитание именно «высоконравственного гражданина, воспринимающего судьбу своего отечества как свою собственную» [4]. Об этом свидетельствует целый ряд нормативно-правовых актов и целевых государственных программ в сфере образования.

В отечественной традиции духовно-нравственное воспитание всегда являлось доминантным в образовательном процессе. Духовно-нравственное формирование личности определяется как системообра-

зующее начало в развитии личности, оно преследует цель воспитать человека, способного на деяние добра, сформировать у него потребность в созидании добра и любви. В духовно-нравственном воспитании важно привитие ценности духовной культуры своего народа.

Формирование духовности и нравственности является основой в идеях педагогики эмоционально-нравственного развития личности В.А. Сухомлинского (1988), гуманной педагогики Ш.А. Амонашвили (1996), теории воспитательных отношений И.П. Иванова (1990), философии и педагогики «со-причастности», «безусловно ценностной посвященности другим» Г.С. Батищева, согласно которой личность, реализуя свою индивидуальность, самоопределяется «в многомерном пространстве бытия неограниченно многих других». «...Субъект в предельно максимальной мере самоопределяется сам – по своей уникальной совести, ...но при этом сама же совесть его всегда и неуклонно исходит из чего-то гораздо большего, более важного и предпочтительного, чем он сам... Совесть как раз и претворяет всю другодоминантность, когда, конечно, субъект научается слышать и следовать ее голосу еще до поступка. Так соединяются

друг с другом полнотой самостояния в совершении поступка, с одной стороны, и полнотой безусловно ценностной посвященности другим, всему Универсуму и его диалектике (в лоне которой сопричастны друг другу все другие) – с другой стороны» [1, с. 275–276].

В работах И.А. Ильина, посвященных духовному становлению личности человека, выстраивается ряд онтологических понятий бытия человека: любовь, патриотизм, вера; дух; духовная культура, человек, совесть, свобода, знание; научный поиск; образование; духовный опыт; чувственный опыт; телесное состояние, нечувственный опыт, душевное состояние; мышление человека, воспитание и развитие личности. Исследуя работы ученого о духовно-нравственном воспитании, выясняется приоритетность задач в воспитании, а именно воспитание веры, как духовной основы личности человека, как смысла его существования и потребности в непрерывном духовном самосовершенствовании [2].

В иерархии базовых духовно-нравственных ценностей И.А. Ильин особенно отмечает любовь к своему Отечеству. По мнению мыслителя, в воспитании первоначально формируется «национальная духовность», которая выражается в патриотизме, безграничной любви и преданности к своей родине, в осознании синкретизма своей личной судьбы с судьбой своего отечества, уважении и принятии отечественных культурных традиций. Национальное духовное самоопределение является признаком становления человеческой личности [2].

Сегодня ощутимо новое «дыхание» проблемы воспитания и в современной отечественной научной педагогической мысли. В последние десятилетия в педагогической науке наблюдается переосмысление содержания смыслов образования, в том числе и воспитания, поиск адекватных новому содержанию образования методов и способов организации образовательного пространства. Этот факт подтверждает переход от массового воспитания к новому этапу, который продолжает осмысливаться и определяться учеными-педагогами как переход к педагогике «свободы» (О.С. Газман, Н.В. Касицына, С.М. Юсфин, Н.Н. Михайлова), как провозглашение идей о необходимости индивидуального подхода к обучающемуся (Е.А. Александрова, А.Г. Асмолов, З.И. Васильева, О.С. Гребенюк, Т.Б. Гребенюк, В.С. Мерлин, С.Д. Поляков, Б.М. Теплов, А.П. Тряпицына и др.), необходимости реализации личностно-ориентированного подхода в образовании, где учащийся становится субъектом образо-

вательного процесса (Е.В. Бондаревская, О.С. Газман, В.А. Караковский, В.В. Сериков, И.С. Якиманская), основанном на организации диалога, поддержки, сотрудничества, саморазвития, непрерывного совершенствования его субъектов (М.М. Бахтин, В.С. Библер, Н.А. Бердяев, М. Бубер).

Однако, несмотря на такой всплеск и поворот к личности и безудержном поиске ее индивидуальности, мы наблюдаем кризис воспитания. Прежде всего, мы видим его отражение в современном обществе, российском общественном сознании. В ответе на вопрос обусловленности возникновения кризиса отечественного воспитания в его теории и практике мы найдем, прежде всего, причину безотчетного заимствования западных технологий, идей, чуждых нашему российскому менталитету и культуре, которые хлынули к нам в последние десятилетия. Категоричное отрицание коллективной педагогики и преобладание чуждых индивидуалистических ориентаций в воспитании личности-потребителя осуществил перекоп в поиске аутентичного пути воспитания в России. Российскому воспитанию нетождественна теория западного «личностно-ориентированного воспитания», предполагающего воспитание человека, преследующего цель удовлетворения индивидуалистических потребностей, взращивания позиции эгоцентрической во всех отношениях, где регулятором жизнедеятельности человека становится его собственное «Я».

Российское воспитание, его суть и смысл, уходят своими корнями глубоко в историю. Наше воспитание, наша педагогика опосредована вековыми традициями, духовностью российского народа. Наше воспитание нетождественно западному личностно-ориентированному, индивидуальному воспитанию, как и нетождественно коммунарской педагогике. Уникальность, аутентичность российского воспитания заключается в его смысловом определении как процессе самовосхождения к субъектности, созидающей духовно-нравственные ценности, процессе непрерывного саморазвития, упорной работы над собой, поиска и образования личностно-смысловых ориентиров, опосредованных коллективом, народностью, созидание персональной духовности, сопряженной с соборностью. Эти идеи были отражены в трудах русских философов нового религиозного сознания.

Российское воспитание немыслимо без коллектива. Коллектив выступает как один из важнейших факторов личностного развития. Личность опосредована коллективом. Личностное, индивидуальное становление,

духовно-нравственное самосовершенство-вание, отраженное в идеях православно-го свято-отеческого наследия, ставит цель образовать Человека для Общества. В системе духовно-нравственного воспитания российский гражданин как воспитательный идеал – это человек, непрерывно созидающий духовность, развивающийся персонально-событийным путем, но не для персональности своего бытия, а для со-бытия со своим Отечеством, народом. Именно поэтому в сознании русского человека ценностной доминантой всегда являлось и является соборность как духовное единение. В.С. Соловьев пишет: «Смысл мира есть мир, согласие, единодушие всех. Это есть высшее благо, когда все соединены в одной всеобъемлющей воле, все солидарны в одной общей цели. Это есть высшее благо и в этом же вся истина мира» [5]. Соборность – это цельность, внутренняя полнота, множество, собранное силой любви в свободное и органическое единство. В исследованиях М. Кагана соборность – «взаимное, основанное на духовной родственности, притяжение людей, их органическая связь, любовь, выражающая целостность и полноту бытия» [3]. Органическое духовное единение со своим народом, с обществом невозможно без созидания персональной духовности, воспитания в себе ответственности перед самим собой, перед обществом. Так, очевидно, что личностно-ориентированное воспитание приобретает контекст выхода за пределы личностно-индивидуалистического воспитания потребителя в современном обществе, обозначает восхож-

дение к субъектности, интенциональное непреодолимое желание возвращать себя через непрерывную борьбу на пути к обретению «лучшего в себе» для счастливой жизни в обществе, для блага нашего Отечества, для укрепления и развития национальных традиций, для процветания государства и нации в целом.

Кого мы воспитываем? Мы воспитываем Человека, способного к самовоспитанию, саморазвитию, самоопределению, духовно-нравственному самосовершенствованию, определяющего своей персональной интенцией и ответственностью – благо своего народа.

Как мы воспитываем? Воспитание личности – персонально-личностный путь созидания духовности, обретения «лучшего себя», опосредованный чувством Родины, сопричастности к своему народу.

Для кого мы воспитываем? Воспитание как процесс «для себя», что выстраивает личность, но личность прежде всего в ответственности перед обществом за будущее своей страны.

#### Список литературы

1. Батищев Г.С. Единство деятельности и общения // Принципы материалистической диалектики как теории познания. – М.: Наука, 1984. – С. 194–210.
2. Ильин И.А. О воспитании национальной элиты. – М.: Жизнь и мысль, 2001. – 509 с.
3. Каган М.С. Философская теория ценности. – СПб.: ТОО ТК «Петрополис», 1997. – 205 с.
4. Концепция духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России. – М.: Просвещение, 2010. – 24 с.
5. Соловьев В.С. Духовные основы жизни // Избранные произведения. – Ростов-на-Дону: Феникс, 1998. – 540 с.

УДК 298.9

## ПРОЕКЦИИ ИНСТИТУЦИОНАЛЬНОЙ САМОИДЕНТИФИКАЦИИ В СОВРЕМЕННОМ СЛАВЯНСКОМ ЯЗЫЧЕСТВЕ ПО ДАННЫМ ПОЛЕВЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Шиженский Р.В., Тютинина О.С.

*ФГБОУ ВПО «Нижегородский государственный педагогический университет  
им. К. Минина», Нижний Новгород, e-mail: heit@inbox.ru*

Исследование построено на основе данных, полученных в ходе анкетного опроса рядовых членов современных языческих общин. В данной статье представлены результаты части «фактологического», опросного блока. Целью которого являлось, во-первых, определение общинного статуса присутствующих на купальском празднике, во-вторых, самоидентификация религиозных взглядов представителей язычества XXI века. Также в работе представлены данные блока «институционального». Основные задачи исследования вопросного блока № 2 заключались в выявлении функционала как языческой общины в целом, так и отдельных лидеров общины в частности. На основании полученных данных, авторы производят анализ религиозной и организационной самоидентификации неоязычников, перспектив и форм взаимодействия «родноверов» с государственными институтами, рассматривают функциональный образ языческих лидеров.

**Ключевые слова:** неоязычество, полевые исследования, нетрадиционная религиозность, родноверие, самоидентификация, институционализация, праздник Ивана Купалы

## PROJECTIONS OF INSTITUTIONAL IDENTITY IN THE MODERN SLAVIC PAGANISM ACCORDING TO FIELD STUDIES

Shizhensky R.V., Tyutina O.S.

*Kozma Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University, Nizhny Novgorod, e-mail: heit@inbox.ru*

The study is based on data derived during the of questioning the ordinary members of modern pagan communities. This article shows the results of the «factual» questionnaire block. The purpose of block was, first, to determine the status of the community attending the Ivan Kupala celebration, and secondly, to determine the religious views of representatives of paganism the XXI century. The article also discusses the data from the «institutional» block. The main objectives of the research question block № 2 is to identify functional as the pagan community as a whole, and individual community leaders in particular. A special place «of institutional» block is the question of the prospects and forms of interaction of modern pagans with the state institutions. Based on these data, the authors analyze the religious and organizational identity neo-pagans, perspectives and forms of interaction «Rodnovers» with state institutions, considered a functional way of the pagan leaders.

**Keywords:** paganism, field research, non-traditional religious Rodnoverie, identity, institutionalization, Ivan Kupala day

В настоящее время, в период бурного развития новой религиозности, определённая часть исследовательского сообщества обратилась к изучению современных проявлений языческих верований славянских народов. Предметом научной рефлексии становится изучение отдельных сторон функционирования языческих лидеров, социально-политический «портрет» ряда российских «родноверческих» групп. При этом, как правило, вне рассматриваемого поля остаётся исследование мировоззренческих особенностей рядовых прозелитов данной диаспоральной группы.

В предлагаемой статье, на основании данных анкетного опроса членов общин, язычников-индивидуалов, авторы анализируют религиозную и организационную самоидентификацию, перспективы и формы взаимодействия «родноверов» с государственными институтами, функциональный образ «младоязыческих» лидеров.

Третий год подряд представители научно-исследовательской лаборатории «Но-

вые религиозные движения в современной России и странах Европы» Нижегородского государственного педагогического университета имени Козьмы Минина проводят анкетный опрос среди представителей русских языческих общин и союзов, собирающихся на праздник Купалы в районе села Игнатьевское Малоярославецкого района Калужской области. По данным организаторов праздника «Содружества общин Велесов Круг», в мероприятии 2015 года (19–21 июня) приняло участие около 1400 человек.

Опросный лист 2015 года состоял из пяти вопросных блоков, содержащих как открытые, так и закрытые вопросы. В данной статье рассматриваются особенности данных блока № 1, нацеленного на раскрытие «социального портрета» рядовых языческих прозелитов и сочувствующих движению и вопросы блока № 2, обращенного к вопросу языческой институционализации. В анкетировании 2015 года приняло участие 429 респондентов. Полностью отказались

от заполнения опросного листа 38 человек: 24 мужчины и 14 женщин.

Первый блок анкеты 2015 года состоял из восьми вопросов, цель которых заключалась в раскрытии личных данных респондентов. Настоящий блок условно обозначен нами как «фактологический». Наибольший интерес из вопросов первого блока, представляет анализ открытого вопроса № 7. Респондентам предлагалось охарактеризовать свои религиозные взгляды. Данный вопрос поставил в затруднение 11,2% язычников (соответственно, 48 респондентов не дали на него ответа). Наиболее популярным среди представителей данной диаспоры стал вариант самоназвания «родноверие»: за него отдали голоса 111 респондентов, что составило 25,9%. На втором месте по популярности наименование «язычник» – так ответило 110 респондентов (25,6%)<sup>1</sup> [5, 6]. Тридцать два из 429 респондентов отождествляют свое мировоззрение с атеистическим (7,5% опрошенных). Сто двадцать восемь опрошенных (29,8%) предложили иные варианты ответов, среди которых особо интересны, на наш взгляд, нижеследующие: православный (16 человек 3,7%)<sup>2</sup>, агностик (11 человек 2,56%), христианин (8 человек 1,86%), традиционалист (5 человек 1,16%), ведизм, шаманизм, космизм (по 3 ответа), природная вера, реалист, пантеист, буддист, анимист, космополит, славянин, верю в бога (по 2 ответа). В число единичных ответов попали: анархист (анкета № 427), русский чернокнижник (анкета № 208), пастафарианец (анкета № 205)<sup>3</sup>, материалист (анкета № 17), одиност (анкета № 266), вотанист (анкета № 284), последователь Нью Эйдж (анкета № 97), шиваист (анкета № 82), гностик (анкета № 78), хаогностик (анкета № 262), ведун (анкета № 282). При рассмотрении вопроса терминологии данного мировоззренческого феномена XX–XXI веков стоит

обратить внимание на то, что термин «родноверие», используемый в качестве самоназвания и выступающий зачастую в роли контрадикторного по отношению иным дефинициям (в частности к «неоязычеству»), претерпел определенную семантическую трансформацию, обретая черты экзотонима новой религиозности. Сокращение доли респондентов, использующих данную дефиницию в качестве самоназвания, может свидетельствовать в пользу ее вытеснения из узко языческих кругов на научный уровень<sup>4</sup> [1, 2, 4, 8, 9]. Возможное объяснение значительного процента респондентов, выбравших в качестве ответа вариант «атеизм», может заключаться в нарушении причинно-следственных связей («non sequitur»). То есть: нетеистическая позиция может быть трактована «атеистически». Одна из форм пантеизма – растворение божественного в натуралистическом, достаточно близка в своем отрицании персонафицированного божества высшего порядка к идеалистическому атеизму. Кроме того, данное предположение во многом может объяснить резкое увеличение (на 11%) числа прозелитов движения, которые предлагают иные варианты ответов при характеристике своего мировоззрения. Этим же можно объяснить, почему данный вопрос стал наиболее «затруднительным» вопросом первого блока анкеты: 48 респондентов не дали ответа на него (11,2% всех опрошенных против 5% прошлогодней выборки).

Последний вопрос первого блока ставил своей целью определение общинного статуса присутствующих на купальском празднике. Данный вопрос вызвал затруднения у 47 опрошенных (11% от общей совокупности). Преобладающее число язычников – 321 человек (74,5%), не являются членами общинной структуры. Соответственно, лишь 61 респондент (14,2%) состоит в той или иной языческой организации. При этом название своей общинной структуры указали 52 респондента, 9 человек предпочли данную информацию не разглашать. Обращаясь к анализу представленных структур, следует выделить две формы организации языческих сообществ: общинную и союзную. Согласно материалам опросных листов, на Купале 2015 года присутствовали представители трёх союзов: «Содружества общин «Велесов Круг»», «Союза Славянских Общин Славянской Родной Веры», «Круга Языческой Традиции». Первую организацию в своих анкетах выделило

<sup>1</sup> Два человека считают себя язычниками-родноверами (анкеты № 39, 398). Стоит отметить, что по сравнению с аналогичным вопросом анкеты 2014 года, сократилась с 30 до 25,9% доля тех, кто ассоциирует себя именно с «родноверием», число самопровозглашенных язычников также уменьшилось с 34 до 25,6%. Но при этом на 1,5% (с 6% 2014 года до 7,5% 2015 года) возросло количество респондентов, которые в качестве характеристики своих мировоззренческих ориентаций выбирают «атеизм». Также возросло число неоязычников, которые предлагают иные варианты ответов (на 18,8% опрошенных 2014 года приходится почти 29,8% «Купалы 2015»).

<sup>2</sup> Сложность определения процента православных христиан, участвующих в данном фестивале, заключается в пространственной среди последователей альтернативной религиозности подмене понятий, игре с терминами. Учитывая данную особенность, дефиниция «православный» может выступать в значении – «Правь славящий» и т.д.

<sup>3</sup> Пастафарианство – церковь летающего макаронного монстра.

<sup>4</sup> «Легальность» дефиниции «родноверие» признана в ряде исследовательских работ. Примечательно, что в последних двух изданиях дефиниции «родноверие» и «неоязычество» выступают как синонимы.

18 респондентов (4,2%). Общая численность общинников «ССО СРВ», согласно анкетным данным, составила 25 человек (5,8%). «Круг Языческой Традиции» на Купале под Малоярославцем был представлен 7 респондентами (1,6%). Безусловно, особенностью состава участников праздника от общинно-союзной среды является весьма скромная доля последних в общем количестве прибывших на Купалу. В причинах наблюдаемой индивидуализации ещё только предстоит разобраться как исследователям феномена, так и самим последователям язычества XX–XXI веков. Однако, опираясь на вышеизложенное, можно говорить об определённом размывании религиозно-мировоззренческих ориентаций среди представителей современной языческой религиозности. Наблюдаемый терминологический бриколаж, характеризующий религиозные взгляды респондентов, на наш взгляд, напрямую связан со слабой институционализацией славянского язычества, что еще раз свидетельствует о пестроте и неоднородности данного феномена как по форме (в виде отсутствия развитой общинной структуры), так и по содержанию (в виде отсутствия у большинства adeptов как догматических, так и обрядовых составляющих вероучения).

Второй блок анкеты, условно обозначенный как «институциональный» содержит пять вопросов. Основные задачи исследования вопросного блока № 2 заключались в выявлении функционала как языческой общины в целом, так и отдельных лидеров общины в частности. Особое место «институционального» блока занимает вопрос о перспективах и формах взаимодействия «младоязычников» с государственными институтами.

В первом вопросе второго блока, перед респондентами ставилась задача по принятию, либо отклонению, гипотетической «языческой централизации» в масштабах страны. Данный вопрос вызвал затруднение у шести респондентов (1,4% опрошенных).

За централизацию славянского язычества, с различной долей вероятности («скорее да», «да»), высказалось 245 участников (57,1%) из 429 опрошенных на купальском празднике. Соответственно, в пользу региональной младоязыческой «автономии» проголосовало 152 человека (35,4%). Следовательно, можно говорить о стремлении большинства современных язычников к централизованной структуре функционирования. Однако, несмотря на обозначенную «централизованную» позицию, только 14,2% опрошенных, заявили о своём членстве в языческих организациях. Как отмечалось выше, язычников-индивидуалов на

празднике Купалы было подавляющее большинство – 74,5%.

Второй вопрос блока был направлен на выяснение «институциональных» предпочтений современных язычников. Не дали ответа на вопрос десять респондентов (2,3%). Вариации ответивших, распределились следующим образом. На первом месте оказался ответ «союз общин». Данное структурное образование в опросных листах выбрал 201 человек (46,9%). На втором месте по популярности находится «община» – ей отдали предпочтение 159 язычников (37,1%). За индивидуальный тип организационной структуры высказались 49 человек (11,4%), Десять респондентов в качестве наиболее приемлемой организации языческого движения указали «языческую церковь».

Третий вопрос блока «обязаны ли языческие общины взаимодействовать с органами государственной власти?» показал, что преобладающее большинство опрошенных язычников готовы к взаимодействию с государством. Сто пятнадцать человек (26,8%), в качестве варианта ответа указали «скорее да», 117 респондентов – большинство из опрошенных (27,3%), однозначно высказались за необходимость такого взаимодействия, выбрав вариант «да». Соответственно, в общей сложности 232 язычника (54,%) можно отнести к сторонникам десекуляризационного направления новой религиозности. В свою очередь, за «религиозно-мировоззренческую» автономию, высказались 173 респондента (40,3%), выбрав в качестве ответов варианты «скорее нет» – 86 человек (20%) и «нет» – 87 опрошенных (20,%) соответственно. Стоит отметить, что данный вопрос вызвал затруднение всего у трех adeptов движения (0,7%). Двадцать один язычник – 4,9% предложили свои варианты взаимодействия религиозного (языческого) и светского институтов. Среди ответов представителей политеистической религиозности фигурировали: «Желательно, но не всегда возможно», «Если это не противоречит правде и общине», «Религия и государство, разные вещи», «Как можно взаимодействовать с врагами?», «Государство противоречит славянству», «Общины – возможно, язычники вне политики», «Не обязаны, но могут».

Четвертый вопрос второго блока анкеты был направлен на определение функциональных обязанностей лидера языческой общины. Из пяти вариантов ответов: «религиозная», «административная», «хозяйственная», «информационная» и «свой вариант», респондентам предлагалось выделить одну важнейшую функцию лидера «родноверческой» общины.

Данный вопрос вызвал затруднение у девяти респондентов (2,1%). Наибольшее число язычников в качестве определяющего вида деятельности указали на религиозную функцию. Данному варианту ответа отдали предпочтение 179 человек, что составило 41,7%. Второе место, по мнению адептов движения, занимает информационная составляющая. За данную позицию проголосовало 89 респондентов (20,7%).

В качестве доминирующей функции общинного лидера, административную составляющую выделили 44 человека или 10,3%. На последнем месте по популярности находится хозяйственная роль языческого «вождя». Как первостепенную её выбрало 39 (9,1%) присутствующих на празднестве. Стоит отметить, что 69 (16,1%) респондентов предложили альтернативные варианты «лидерского функционала». Наиболее интересными из ответов, на наш взгляд, являются следующие: «лидер общин это и отец, и брат и князь», «сексуальное воспитание», «религиозно-общественная», «советчик по жизни», «своим примером являть правильный образ жизни», «обучение, наставление, делится опытом», «миротворческая», «традициональная», «ведовская», «моральная», «великодушная».

В последнем вопросе второго блока участникам опроса предлагалось ответить на вопрос о необходимости информационного освещения деятельности языческих организаций в целом, отдельных языческих лидеров в частности. Наибольшее число респондентов ответило однозначным согласием на широкое информационное освещение своей деятельности – 189 человек из 429 или 44,1%. Восемьдесят пять язычников (19,8%), напротив высказались против вторжения медийного компонента в современное языческое сообщество. Восемьдесят шесть респондентов – 20%, уверены, в необходимости освещения деятельности общинных языческих институтов в целом. Среди ответивших, присутствовали и те, кто считает необходимым освещать исключительно деятельность отдельно взятых языческих персоналий – лидеров языческого движения. Суммарное число представителей «персоналистского» направления – 13 человек (3%). Пятьдесят человек (12% от всех опрошенных) – представители «консервативного крыла», считают, что нет необходимости в «информационных» преобразованиях. Данную группу устраивает вариант ответа «оставить все на прежнем уровне».

Таким образом, опираясь на ответы «блока № 2» можно сделать вывод о том, что большинство из представителей ис-

следуемого сообщества, выступает за централизованную модель языческой диаспоральности. Наиболее востребованной институциональной формой является союз общин (более 45% язычников назвали данное образование в качестве предпочтительного). При этом, стоит отметить, что только 14,2% опрошенных состоят в общинной организации, как таковой. Осмелимся предположить, что языческое индивидуальное большинство (75% респондентов не состоят в «родноверческих» организациях), готовы стать членами как языческой общины, так и союза общин во всероссийском формате. Также достаточно показательным является тот факт, что данный вопрос стал одним из наиболее «затруднительных» закрытых вопросов анкеты: 11% респондентов (47 человек из 429) не смогли по тем или иным причинам указать свой общинный статус. Кроме того, стоит обратить внимание на следующий вопрос анкеты: а именно на определение «лидерского функционала». Наряду с религиозной деятельностью лидера общины, как первоочередной, за которую высказалось 41,7% респондентов, ключевые позиции занимает деятельность информационная (20,7%) и административная (10,3%), которая связана непосредственно с работой на местах, по координированию деятельности региональных языческих образований. Выбор данных отраслей, на наш взгляд, свидетельствует об определенных внутренних проблемах в данных сферах языческого взаимодействия. Последнее, является причиной большого количества внеинституциональных членов движения присутствующих на празднике. При этом, язычники-индивидуалы, в качестве желаемого структурного устройства рассматривают именно языческий общинный институт, сильный и централизованный.

Третий вопрос анкеты, напротив, вызвал наименьшее затруднение у опрошенных. Только трое язычников не высказали своего отношения к проблеме государственно-языческого взаимодействия. Между тем, вопрос о десекуляризационных процессах в современном обществе является одним из самых дискуссионных в зарубежной и отечественной историографии [10].

Исходя из данных проведенного опроса, можно сделать вывод о том, что преобладающее число адептов «родноверия» на институциональном уровне готовы выйти из «языческого подполья», путем возвращение религиозной деятельности в публичное пространство. Инструментарий возвращения – широкое информационное освещение, с одной стороны, и централизованное взаимодействие с другой.

Таким образом, «дистилляция религиозного сознания» [7] на макроуровне начинает трансформироваться в идею о «деприватизации» [3] – возвращении религии в публичное пространство. Наблюдается наделение данной формы осознания мира социально значимой роли в обществе.

Иначе обстоит дело с микроуровневым компонентом, где по-прежнему наблюдается крипторелигиозное отношение к вере. В нём мировоззренческая составляющая выходит на первый план, оставляя далеко позади иные функции религиозного взаимодействия адептов.

#### Список литературы

1. Гайдук А. Славянское новое язычество в России: опыт религиоведческого исследования // Центр религиоведческих исследований «Religiopolis». – URL: <http://religiopolis.org/religiovedenie/5730-rodnoverie.html> (дата обращения: 04.08.2015).
2. Кавыкин О.И. «Родноверье». Самоидентификация неоязычников в современной России. – М., 2007. – 232 с.
3. Карпов В. Концептуальные основы десекуляризации. Государство, религия, церковь. – 2012. № 2(30). – С. 115–164.
4. Тютин О.С., Шиженский Р.В. Мифология и фольклор в нарративах идеолога неоязычества А.А. Добровольского // Актуальные вопросы общественных наук: социология, политология, философия, история. – Новосибирск, 2015. – № 44–45. – С. 103–108.
5. Шиженский Р.В., Тютин О.С. Некоторые аспекты кодификации феномена современного славянского язычества по данным полевых исследований // Colloquium heptaplomeres. – 2014. – № 1. – С. 86–95.
6. Шиженский Р.В., Шляхов М.Ю. Письменные источники современных российских язычников по данным полевых исследований // Исторические, философские, политические и юридические науки, культурология и искусствоведение. Вопросы теории и практики. – Тамбов: Грамота, 2015. – № 8 (58): в 3-х ч. – Ч. III. – С. 210–214.
7. Шишков А. Некоторые аспекты десекуляризации в постсоветской России. Государство, религия, церковь. – 2012. – № 2 (30). – С. 165–177.
8. Элбакян Е.С. Религии России. Словарь-справочник. – М., 2014. – С. 151–152.
9. Aitamurto K. Academic Dissertation: Paganism, Traditionalism, Nationalism. Narratives of Russian Rodnoverie. – Helsinki: Department of World Cultures University of Helsinki. – 2011. – С. 47.
10. Peter L. Berger (ed.), The Desecularization of the World: Resurgent Religion and World Politics. Washington, DC: Ethic and Public Policy Center, 1999. P. 6.

УДК 37.017.925

## ТРАДИЦИИ ВОИНСКОГО ГЕРОИЗМА В МНОГОНАЦИОНАЛЬНОМ РОССИЙСКОМ ГОСУДАРСТВЕ, ВОСПЕТЫЕ УСТНЫМ НАРОДНЫМ ТВОРЧЕСТВОМ

Шахбазова М.А., Мирзабекова М.С., Дашдиев В.А.

*Филиал ФГБОУ ВПО «Дагестанский государственный педагогический университет»,  
Дербент, e-mail: dgpuddf@mail.ru*

История многонационального российского государства располагает немеркнущими традициями воинского героизма. На протяжении веков русские воины считали борьбу за независимость своей Родины делом чести и достоинства. Воинский героизм – это высшая форма проявления боевой активности и моральной ответственности в вооруженной борьбе, когда личность, воинский коллектив, народ совершают самоотверженные действия, выходящие за обычные, повседневные нормы поведения во имя победы над врагом. «Воинский героизм есть, по существу, один из крайних способов разрешения многочисленных противоречий, противоборствующих тенденций в процессе войны. Изучение и анализ историко-документальных материалов позволяет видеть, что одним из лучших достижений прошлого является выработанный столетиями кодекс нравственности в русской армии. Подвиги национальных героев, их воинское мастерство, отвага, беззаветная верность в дружбе, вольнолюбие, гордость, чувство собственного достоинства, оптимизм народа, ненависть к врагу, любовь к Родине воспевались народом в устно-поэтическом творчестве.

**Ключевые слова:** героизм, подвиг, народное творчество, история России

## TRADITIONS OF MARTIAL HEROISM IN THE MULTINATIONAL RUSSIAN STATE, SUNG ORAL FOLKLORE

Shahbazova M.A., Mirzabekova M.S., Dashdiev V.A.

*Branch of «Dagestan State Pedagogical University», Derbent, e-mail: dgpuddf@mail.ru*

The history of the multinational Russian state has unfading traditions of military heroism. For centuries, Russian warriors believed the struggle for independence of their homeland a matter of honor and dignity. Military heroism – is the highest form of manifestation of militant activity and moral responsibility in the armed struggle, when a person, military collective, the people make the selfless actions that go beyond the ordinary, everyday behaviors in the name of victory over the enemy. «Military heroism is, in essence, one of the most extreme way to resolve the many contradictions and conflicting tendencies in the course of the war. The study and analysis of historical and documentary material allows you to see that one of the best achievements of the past centuries is drawn up a code of ethics in the Russian army. The exploits of national heroes, their military skill, courage, selfless loyalty in friendship, love will, pride, self-esteem, optimism of the people, hatred of the enemy, love for the motherland sung by the people in an oral-poetic creativity.

**Keywords:** heroism, feat, folk art, history of Russia

Воинский героизм – это проявление высшей формы моральной ответственности и боевой активности в вооруженном столкновении, когда солдаты, воинские отряды, народ самоотверженно совершают поступки, не подчиняющиеся обычным, повседневным нормам поведения, нацеленные на победу над врагом. Воинский героизм является, по сути, одним из радикальных методов устранения большого числа конфликтов интересов, противоборствующих тенденций и противоречий во время войны. В рамках вооруженного противоборства выступают на первый план противоречия, которые не могут быть разрешены обычными возможностями и наличными средствами, где возникает необходимость совершения героического акта [5]. Немеркнущими традициями воинского героизма славится история многонационального российского государства. Прежде чем перейти

к раскрытию традиций воинского героизма народов Дагестана, по нашему мнению, необходимо рассмотреть исторические этапы развития и становления героических воинских традиций русского народа, чей опыт обеспечил большой вклад, как в морально-психологическую подготовку большинства офицеров-дагестанцев Российской армии дореволюционного периода, так и подавляющего числа мужчин-дагестанцев, самоотверженно вставших на защиту Родины в боях Гражданской и Великой Отечественной войн. В течение столетий русские воины вставали на защиту своей Родины с большим чувством чести и достоинства. Каждый раз, в моменты опасности иноземного порабощения России, русский народ показывал удивительные примеры отваги и героизма. Народ во все времена был источником истинного героизма и любви к отечеству армии и флота России. Собственно

желание народа была той главной силой, о которую рушились все попытки иноземных захватчиков поработить русский народ и землю.

Знаменитые сказания об отважных подвигах русских воинов передаются из поколения в поколение. Высокие боевые качества, самоотверженность и мужество, выносливость и смелость русских воинов выразились в 1380 году в великом Кулаковском сражении.

Неиссякаемый патриотизм, мужество и героизм русского народа позволили отстоять свободу своей Отчизны и в октябре 1612 года, освободив свои земли от польских интервентов. Инициаторами этой победы были легендарные патриоты русских земель Кузьма Минин и Дмитрий Пожарский, собравшие народное ополчение. Весь народ встал в то время на защиту родной земли.

Русские войны шли на самопожертвования, выражая исключительную смелость, пренебрежение к смерти, если того требовала свобода и независимость Родины. По историческим причинам, русскому народу, впрочем, как и народам Дагестана, столетиями приходилось сталкиваться с необходимостью борьбы с иноземными захватчиками за свое суверенное существование. Профессия воина, защитника на Руси во все времена отличалась высоким почетом.

Вот уже на протяжении почти трех столетий отечественная военная мысль пополнялась богатыми материалами по теме героико-патриотического воспитания. Большое число полководцев и военачальников, офицеров и генералов русской армии хорошо осознавали роль традиционного воинского героизма в воспитании и обучении новобранцев и подрастающих воинов и тем самым объективно становились носителями национально-патриотических идей.

Путем изучения и анализа историко-документальных материалов можно увидеть, что одним из высоких достижений предыдущих поколений является выработанный веками кодекс чести и нравственности в русской армии, являющийся основой воспитания воинской чести и воинского долга у русских солдат и офицеров таких, образующие ядро русской военной педагогики. В число средств воспитания высоких нравственных начал в русской армии, по мнению Петра I, входили дисциплинированность, выработка твердого характера у офицеров, осознанного отношения к воинскому долгу, а также личный пример служения Родине.

Отметим, существенность влияния на направление воспитания на традициях воинского героизма таких русских полководцев, как П.А. Румянцева, А.В. Суворова, М.И. Кутузова и других.

Исследования продемонстрировали, что в течение истории на русском флоте и армии укоренились славные традиции воинского героизма такие, как:

- стояние насмерть в боях за свою Родину;
- хранение чести своего полка;
- взаимная выручка и сплоченность перед лицом врага;
- защита командиров и знамен.

Отвага русского воина, его беспримерное мужество и стойкость, героизм и храбрость, преданность боевому знамени, взаимная выручка и товарищеская помощь друг другу в бою, боевая дружба, проявляемые в борьбе с врагами России, служат и будут служить ярким примером воспитания подрастающих школьников – будущих воинов Вооруженных Сил России.

Неотъемлемая часть российских традиций воинского героизма включает традиции воинского героизма народов нашего многонационального государства. Сделаем попытку дать характеристику традициям воинского героизма, присущим народам многонационального Дагестана. Анализ и изучение историко-этнографических материалов, устного народного творчества позволяет показать наличие у народов Дагестана не только богатых традиций воинского героизма, но и достаточную продуманность системной подготовки подростков и воспитанность героических образов. Осознание необходимости проявления твердой воли, мужества, героизма и стойкости в различных экстренных ситуациях, с малых лет воспитывали в Дагестанских семьях. Целью каждой матери было, вырастить и впитать с молоком сыновьям, традиции героев-горцев. Ярким подтверждением чему являются строки из одной старинной колыбельной песни даргинцев: «Я хочу, чтобы сильным, чтобы смелым ты рос. Чтобы складным ты был от подошв до волос». «Будут сильными руки от ногтей и до плеч, Ты сумеешь быть щедрым, чтоб добра не беречь». «Пусть твой взор соколиный будет зорок и смел, Как недельный ягненок, ты мягок и бел» [1, 2]. Отцами, мужчинами рода и аула передавались подрастающим мальчикам истории о легендарных людях. Важная роль при этом отводилась примеру отца, проявляемому наглядно в трудных жизненных ситуациях. В качестве примера можно привести завещание своему сыну быть мужчиной из уст отца перед смертью. Этим коротким и емким словом «мужчина» у народов Дагестана передается весьма глубокое содержание. В очерке «Орлиное сердце мужчины» [46, с. 65] аварского писателя Заура Закирова, рассказывается о жизни его отца: Мой отец так понимал, что такое

мужчина: «Разве тот, кто не умеет преодолеть свою боль, слабость зовется мужчиной? Пренебрежение к боли он воспитывал в нас с малых лет. Что бы у нас ни болело, стона от нас он не терпел, будь то порез пальца, или попадание молотком по нему. Без единого стога, требовал просто и спокойно терпеть боль. Как-то он нечаянно себе расплющил ноготь, попав молотком по пальцу. Он подал мне плоскогубцы, чтоб крепко схватил я ноготь, а сам дернул руку... Почему исполнителем он избрал меня, я понял много лет спустя – отец без нравов, как собственную кровь в мои вены, вливал собственное пренебрежение к боли». В состав педагогического арсенала дагестанских отцов входили самые разнообразные приемы, методы и средства, нацеленные на достижение преодоления страха у детей, формирования стойкости и воли в тяжелых условиях жизни и деятельности человека. Героические традиции народов Дагестана своими корнями уходят в глубокую древность. Древними авторами были отмечены выдающиеся черты воинского искусства и героизма дагестанцев. Так автором «Географии» (17 книг) и «Исторических записок» древнегреческим географом и историком Страбоном, жившим с 63 г. до н.э. по 23 г. н.э., были написаны строки: «Население, отличающееся красотой и большим ростом, простодушное, не торговское. Сражаются они пешими и на лошадях, в легком вооружении и защищенные панцирями, подобно армянам... Они сражаются копьями и луками, защищены панцирями и щитами, а также шлемами из звериной кожи, подобно иберам...» [2].

Наскальными изображениями на территории Дагестана: в районе сел. Капчугай, Ленинкент, Кумторкала, Эки-Булак засвидетельствованы факты о том, что древними дагестанцами были освоены орудия труда, охоты, что они были хорошими всадниками, лучниками, выносливыми и отважными воинами.

Очень положительно отзывался о величии, крепкости телосложения, умеренности в еде, приветливости, о воинственности и мужестве худощавых горцев сам отец медицины Гиппократ. Пребывая 2300 лет тому назад на Кавказе, он особенно выделял свободолюбие и трудолюбие горцев, постоянное выполнение ими физических упражнений, обеспечивающих настойчивость, твердую волю, отвагу и самоотверженность местного населения.

Тяжелые жизненные условия наделяли людей честностью, малой прихотливостью, обладанием чувства взаимовыручки. В очень суровых условиях воспитывался

воин и человек-труженик, и в результате течения многих столетий из него складывается прославленный воин-джигит, закаленный морально и физически, которому ни от чего не было страшно и ничто его не смущало. В течение всей истории в Дагестане имели место непрерывные военные столкновения и кровопролитные бои. Дагестанцы без устали и со всех сторон отбивали нападения непрошенных воинственных «гостей». Бесчисленные отряды захватчиков осаждали Страну гор, делали попытки мечом и огнем установить свои порядки. Но просчитались. Народами Дагестана, закаленными собственными средствами и опытом физической культуры совершались невообразимые героические поступки при отстаивании родины, стоящей на пути завоевателей. К таковым относились римские легионеры и Сасанидские цари, арабские халифы и татаро-монгольские ханы, иранские шахи и турецкие султаны. Дагестанские войны-горцы продемонстрировали завидную стойкость в 25-летней войне с царским самодержавием за свободу и национальную независимость.

В процессе этой многовековой борьбы народами Дагестана были проявлены изумительная храбрость, неискоренимое стремление сохранения своих языков и культуры. Героизм и мужество становились делом не только мужчин-горцев, но и большого числа женщин-горянок. Самым жестоким средневековым завоевателем Тамерланом, прозванным «грозою вселенной», не знавшим в своей полководческой истории поражений, были сказаны о лакской девушке – героине XIV века Парту – Патиме следующие слова: «Вселенная клич мой услышала бранный. Пленял я царей, завоевывал страны, Но вижу впервые отряд перед собой, За девушкой-воином скачущий в бой».

После пребывания в Дагестане в 1722 году Петр Великий писал: «Если бы этот народ имел понятие о военном искусстве, тогда ни одна нация не была бы в состоянии взяться за оружие с ним».

С похвальными словами отзывались о трудолюбии, о физических качествах, мужестве, свободолюбии и героической натуре дагестанцев писатели Чернышевский, Добролюбов, Бестужев-Марлинский, Белинский, Михаил Лермонтов, Александр Пушкин, Лев Толстой. Так, описывая храбрость горцев в борьбе с завоевателями, Бестужев-Марлинский, писал, что «выстрелы их были метки и непрерывны. Никогда в жизни не видел я столько крови и столько храбрости на столь малом пространстве» [4, с. 6]. Гуманизму и стойкости народов Дагестана, как составной частью мужества

и героизма, были посвящены слова восхищения великого русского хирурга Пирогова.

Высокая оценка свободолюбия и мужества горцев, во время национально-освободительной войны под руководством имама Шамиля с царизмом, отражена в строках Карла Маркса: «Храбрые черкесы снова нанесли царским войскам несколько серьезных поражений. Народы, учитесь у них, на что способны люди, желающие оставаться свободными».

Таким образом, если под влиянием суровых географических условий, недостатка плодородных земель, замкнутого патриархального быта у горцев вырабатывались черты, помогающие переносить трудности и лишения, формировался отважный, смелый характер, то в результате многовековой кровопролитной борьбы с арабами, татарами-монголами, войсками Ирана и Турции складывались боевые качества горцев, формировался героический воинственный характер более 30-ти свободолюбивых народов многонационального Дагестана.

Суровые социально-экономические, географические и политические условия жизни горца на протяжении многих веков формировали национальный характер горца. Патриарху дагестанской фольклористики А.Ф. Назаревичу принадлежат следующие строки: «Высокое чувство дружбы, товарищества, чувство локтя и взаимовыручки в бою, беззаветный героизм – вот одна из примечательных черт этого характера» [6].

Под воздействием подвигов национальных героев, их воинского мастерства, отваги, беззаветной верности в дружбе, вольнолюбия, гордости, чувства собственного достоинства, оптимизма народа, ненависти к врагу, любви к Родине формировалось и народное устно-поэтическое творчество. Так систематически воспетые народный героизм, слава и мужество реальных и исторических героев закрепились в народной педагогике Дагестана самую эффективную эмоциональную словесную форму героико-патриотического воспитания подрастающих поколений.

Словесное народное творчество, по сравнению с авторскими произведениями по этнографии, истории, образованию и культуре, более объективно и бескорыстно представляет образ реального национального героя. К такому выводу можно прийти если констатировать то, что значи-

тельное место в устном народном творчестве, как у большинства народов Кавказа, так и горцев Дагестана, занимают героико-патриотические песни, отражающие идеал героя, сформировавшемся в морально-этическом кодексе народа.

Как отмечено учеными историками и этнографами, каждым народом возглашаются свои этические и эстетические принципы, основанные на их собственном быте, истории, морали. Нелегко отыскать историческую поэзию, которая характеризовала бы одноименных героев и одни и те же события: люди, обстановка – все это уже заключено в строгие национальные рамки. Но и при всем этом, отмечается исследователями, что трактовка героических и трагических оттенков в поэзии родственных народов, например, народов Дагестана в своих основных моментах совпадают. Относительной однородностью экономических, общественно-политических, физико-географических условий края объясняется рождение мотивов, образов, идей, типологически сближающихся друг с другом [7, 8].

Патриотическая и героическая темы пронизывают большую часть жанров фольклора народов Дагестана, от самых малых форм устно-поэтического творчества до крупных эпических произведений. Посредством произведений фольклора выражаются самые важные воспитательные идеи, эстетические и этические идеалы народа. Они несут в себе большое воспитательное значение.

#### Список литературы

1. Азаров В.М. С опорой на историю и традиции // Военно-исторический журнал. – 1998. – № 4.
2. Белов Т.А. Путь мужества и славы. Патриотизм народа. – Рязань: Изд-во Политиздат, 2002. – 401 с.
3. Валеев И.М. Этнопедагогические основы патриотического воспитания школьников: дис. ... д-ра пед. наук. – М., 1998. – 321 с.
4. Васильцова З. Мудрые заповеди народной педагогики. – М.: Педагогика, 1983. м 144 с.
5. Кадиев Х.А. Это гордое чувство патриотизма. – Махачкала, 1997. – 65 с.
6. Рогачев Г.М. Патриотизм и общественный прогресс. – М.: Изд-во Политиздат, 1997. – 270 с.
7. Шахбазова М.А., Мирзоев Ш.А. Народная педагогика как условие повышения эффективности героико-патриотического воспитания // Современная наука: проблемы и перспективы. Вып. 4. – Махачкала, ДГПУ, 2004. – С. 117–121.
8. Шахбазова М.А., Мирзоев Ш.А. Этнопедагогические особенности героико-патриотического воспитания детей в народной педагогике Дагестана // Вестник Дагестанского научного центра РАО. Вып. 3. – Махачкала, 2004. – С. 26–37.

УДК 81.366

## СООТНОШЕНИЕ ЛИЧНОГО И ПРЕДМЕТНОГО ЗНАЧЕНИЯ В ОТГЛАГОЛЬНЫХ СУЩЕСТВИТЕЛЬНЫХ МУЖСКОГО РОДА

Сулейбанова М.У., Магомадова А.И.

*Чеченский государственный университет, Грозный, e-mail: sulejbanova.ru@mail.ru*

Наибольший интерес для изучения взаимодействия предметного и личного значения в образованиях с одним и тем же суффиксом представляют отглагольные существительные мужского рода. Все эти значения наиболее полно и разнообразно представлены именно в отглагольных существительных мужского рода. Производящие основы отглагольных существительных носят процессуальный характер; существительные, образованные от них с помощью агентивных суффиксов, обозначают первоначально только лицо; однако потребности развивающегося общественного производства приводят к необходимости называния растущего количества орудий, машин, механизмов, на которые перекладываются определенные работы, выполнявшиеся прежде человеком, – и происходит изменение значения слова по функции, свойственное любому языку.

**Ключевые слова:** производящие основы, агентивные суффиксы, отглагольные существительные мужского рода, взаимодействия предметного и личного

## THE RATIO OF PERSONAL AND OBJECTIVE VALUES VERBAL NOUNS IN THE MASCULINE GENDER

Sulejbanova M.U., Magomadov A.I.

*Chechen State University, Grozny, e-mail: sulejbanova.ru@mail.ru*

Of greatest interest to study the interaction of subject and personal values in the way-vaniyah with the same suffix verbal nouns are masculine. All of these values are the most complete and varied, they are presented in verbal creatures enforcement masculine. Generating the basics of verbal nouns are of a procedural nature; suschestvitelnyy, derived from them using agentive suffixes originally designated only the face; However, the needs of the developing social production lead to qs-sary naming a growing number of tools, machines, which shifted some work performed before a man – and a change of the word of the functions inherent in any language.

**Keywords:** generating framework agentive suffixes, verbal suschestvitel-WIDE masculine, substantive and personal interaction

Словообразовательная система является неотъемлемой частью номинативной системы языка, а главная функция словообразования – создание нового наименования, новой номинативной единицы, поэтому комплексные единицы словообразования являются в первую очередь совокупностью номинативных единиц, в которой происходит деривационное развитие одного и того же обозначающего [2, с. 141]

Словообразовательные типы реализуются только в словах, а слова – это названия. Если у языкового коллектива нет потребностей в каких-то названиях, естественно, они и не появятся в языке этого коллектива.

Опыт каждого общества исторически переменчив; названия, ненужные в одну эпоху, становятся необходимыми в другую.

Поэтому и словообразовательный тип, раньше более или менее пассивный, может в последующие эпохи активизироваться. Это – очевидно и для социально лингвистического изучения не очень интересно.

Несравненно более важно изучить другие факты: когда появление новых реалий, требующих названия, не просто активизирует тип, а позволяет более полно и последовательно реализоваться внутренним

закономерностям в развитии языка. Эти спонтанные, внутренне присущие языку тенденции, были в той или иной степени, в силу тех или иных причин парализованы, не было достаточного материала для их полного выявления. Новая социальная эпоха, опыт новой общественной жизни вызывает необходимость активизировать определенные типы; в этих типах наиболее ярко и протекают внутренние процессы, до той поры лишь в неполной форме выявлявшиеся в языке.

Центральным, специфическим понятием словообразовательной системы, зерном ее, определяющим все остальные понятия, является понятие словообразовательной мотивированности (производности), которое в науке применяется для обозначения всех случаев семантической выводимости одного слова (значения) из другого слова (значения). Поэтому под него подводятся случаи так называемой семантической производности, т.е. развития переносных значений на базе прямых; формально-семантической производности (словообразовательной), когда семантическая производность сопровождается формальной (стол – столик). Так как объектом словообразовательной науки

является производность, то и мотивированность в науке понимается как выводимость одного слова из другого (производщего) [3, с. 205].

Семантическая структура главного элемента словообразовательного гнезда – производного слова – определяется его словообразовательным и лексическим значениями. Лексическое и словообразовательное значения слова – понятия глубоко взаимосвязанные: «членение слова на значимые части есть выделение в его лексическом значении семантических компонентов, выражаемых этими частями» [3, с. 83]. Следовательно, роль и место производного слова, а соответственно, и словообразовательного гнезда в лексико-семантической системе языка неразрывно связаны с проблемой соотношения лексического и словообразовательного значений [2, с. 138].

Противопоставление двух разделов семантики – семасиологии и ономасиологии – основано на направлении самого исследования: в первом случае от формы к значению, а во втором, наоборот, от значения к основным средствам его выражения [2, с. 142]. «Ономасиологическим подходом к исследованию языка, в отличие от семасиологии, является тот, который рассматривает содержательную сторону языковых единиц не с точки зрения формирования их внутрисистемных значимостей и механизма семантического распространения слов и словосочетаний, а с точки зрения предметной направленности, т.е. соотносительности языковых единиц с внеязыковым предметным рядом как средства обозначения, именованного последнего» [6, с. 346].

Рассмотрим, как изменились в русском языке словообразовательные типы отглагольных существительных.

Наибольшее количество новых слов – это существительные [1, с. 132].

Высокий процент существительных среди новообразований объясняется, прежде всего, общественными причинами, потребностями коллектива в наименовании новых предметов и явлений: с каждым днем совершенствуется технология производства, нарастает поток новых станков, машин, механизмов, усложняются механизмы и оборудование, обрастая новыми устройствами и деталями и вызывая новые профессии и специальности и т.п.

Среди существительных первое место по количеству новообразований занимают существительные конкретные [5, с. 172].

Большинство суффиксов существительных – это суффиксы конкретных существительных (со значением лица, предмета,

орудия, вещества, помещения и т.п.); их насчитывается свыше 60.

Одни из этих суффиксов соединяются только с глагольными основами, например *-тель, -льщик*; другие – только с именными, например *-(ч)анин, -ист*; третьи – и с глагольными, и с именными, например *-щик, -ок*.

Наибольший интерес для изучения взаимодействия предметного и личного значения в образованиях с одним и тем же суффиксом представляют отглагольные существительные мужского рода.

Значения лица и предмета неоднородны и могут подразделяться на целый ряд других, более частных значений. Так, лицо может определяться по профессии (*строитель, регулировщик*), по занятию (*гребец, распорядитель*).

Особенно разнообразны предметные значения, поскольку сюда относятся все предметы-орудия, а орудием в руках человека могут быть машина, механизм, прибор, приспособление, вещество, материал, помещение и т. л., например: прибор – *выключатель, книга – указатель, путеводитель, вещество – краситель, окислитель* и т.п.

Все эти значения наиболее полно и разнообразно представлены именно в отглагольных существительных мужского рода.

Производящие основы отглагольных существительных носят процессуальный характер; существительные, образованные от них с помощью агентивных суффиксов, обозначают первоначально только лицо; однако потребности развивающегося общественного производства приводят к необходимости называния растущего количества орудий, машин, механизмов, на которые перекадываются определенные работы, выполнявшиеся прежде человеком, – и происходит изменение значения слова по функции, свойственное любому языку. Сначала отдельные слова, обозначающие лиц, начинают употребляться переносно для обозначения предметов, а вслед за тем и способы образования названий лиц становятся способами для образования названий предметов (орудий действия). В дальнейшем возможно еще большее расширение значения словообразовательного типа или сужение его до обозначения только названий предметов в осуществление тенденции к специализации суффиксов.

Так, существительные с суфф. *-льник* теперь имеют преимущественно предметное значение: *будильник, кипяtilьник, купальник, полировальник, морозильник, протыкальчик, рубильник, умывальник, холодильничек, шлифовальник* и т.п. Некогда основным значением существительных с этим суффиксом было значение личное. Это доказывается

небольшим количеством устаревших или устаревающих слов с личным значением, а также показаниями словарей и памятников. В современных словарях находим: *висельник, молчальник, отшельник, плющильник, спальник, целовальник, шильник*.

Некогда личное значение имели и такие слова: *починальник, пришельник, возливальник, красильник, будильник, белильник, зажигальник* и мн. др.

Еще в XIX в. этот суффикс для обозначения лиц был несколько активнее. Ср., например, слово *купальник*, которое в XIX в. обозначало лицо, а теперь только предмет, лицо же называется купальщиком [Ю.Р.Гепнер].

Даже в 20-е годы можно еще встретить употребление существительных на *-льник* со значением лица, которые в наше время имеют только предметное значение:

Помощники поваров готовятся через краткосрочные курсы для взрослых рабочих по одной из специальностей (повара – заготовщики, супники, соусники, плитчики, холодильники) («Работница», 1929, № 33).

Существительные предметного значения с этим суффиксом могут возникать и другим путем (от основ прилагательных на *-альный* с включением значения определяемого существительного, например:

Каждый вечер с ужасом думали, что нужно будет ложиться в холодный *спальный мешок*. Часто бывало так, что согреться не могли до утра. А утром не хотелось вылезать из *спальника* («Комс. пр.», 3 дек., 1964).

Сравнительно небольшое количество существительных с суф. *-льник* не дает возможности проанализировать особенности производящих основ и их влияние на личное или предметное значение суще-

ствительных. Такое сопоставление можно сделать, анализируя образования более многочисленные, например, образования с суфф. – *тель*, наиболее продуктивным из суффиксов, сочетающихся только с глагольными основами.

Одной из основных задач теории номинации является построение структурно-семантической типологии номинативных единиц разного уровня, в том числе и словообразовательного [2, с. 141]. «Именно в производных словах выступает природа их мотивации, исследование словообразовательных процессов позволяет углубить наши представления о формировании значений словесных знаков, о связях предметного ряда с названиями его составляющих, о роли непосредственных ассоциаций в актах называния, о выборе того или иного признака предмета в процессе его обозначения» [Языковая динамика 1977, с. 73].

#### Список литературы

1. Сенин П.И.К вопросу о формировании неологизмов советской эпохи. – Уч. зап. Каракалпакского гос. пед. ин-та, вып. 1, 1957
2. Сулейбанова М.У., Докт. дисс. – Махачкала, 2009. – 374 с.
3. Сулейбанова М.У. Вестник Чеченского государственного университета. – Грозный, 2014, вып. № 2. – С. 205.
4. Улуханов И.С. Словообразовательная мотивация и её виды // ИАН. ОЛЯ. – 1971. – Т. 3. Вып. 1. – С. 37–46.
5. Языковая динамика 1996 // Языковая динамика: сборник научных трудов – Тверь, 1996. – 90 с.
6. Янко-Триницкая Н.А. Русский язык и советское общество / под ред. М.В. Панова. – М., 1968. – 346 с.
7. ЛЭС 1999, Лингвистический энциклопедический словарь. – М., 1999. – С. 346.
8. Комсомольская правда, 3 дек. 1964.
9. Работница, 1929, № 33.

УДК 159.93

## МОДАЛЬНОСТИ ЧУВСТВЕННОСТИ В СОВРЕМЕННОЙ КУЛЬТУРЕ: СИНЕСТЕЗИЙНЫЙ ПОДХОД

Папченко Е.В.

*ФГАОУ ВПО «Южный федеральный университет»,  
Ростов-на-Дону, e-mail: evpapchenko@sfedu.ru*

Проведен анализ модальностей чувственности в современной культуре с точки зрения синестезийного подхода. Довольно часто под синестезией понимается способность раздражителя вызывать не только специфическое для него ощущение в том органе чувств, который природой создан для восприятия данного раздражителя, но также и ощущения в других органах чувств, непригодных для восприятия данных стимулов (например, при восприятии музыки, могут возникать одновременно зрительные и слуховые ощущения). Действительно принцип соединения психофизических характеристик, позволяет добиваться эстетической образности (например, тёплые и холодные цвета, переливающиеся аккорды звонких красок, мощное звучание цвета, музыка красок, аромат живописи и т.д.); полимодального воздействия на человека (например, цветомузыка, поющие фонтаны, управляемые под музыкальное сопровождение фейерверки). Однако синестезия представляет собой скорее социокультурный, а не биологический феномен.

**Ключевые слова:** модальность, чувственность, цвет, звук, запах, синестезия

## MODALITY SENSUALITY IN MODERN CULTURE: SYNTHESIZING APPROACH

Papchenko E.V.

*Southern Federal University, Rostov-on-Don, e-mail: evpapchenko@sfedu.ru*

In modern culture modality Sensuality has analyzed from the point of view synthesizing approach in modern culture modality. Synesthesia is an ability of stimulant to evoke specific sensations in different sense organs. Sometimes specific stimulus don't match to some sense (for example, listening to music includes visual experience and auditory sensations). The basis is the principle of psychophysical connection. It includes aesthetic imagery (warm color, ringing chords, powerful sounding music, scent of painting and etc.) and multimodal impact (singing fountains).

**Keywords:** modality, sensitivity, color, sound, smell, synesthesia

Философско-культурологический анализ таких видов чувственности, как цветное зрение (Р. Арнхейм, У. Бер, С.И. Вавилов, Р.Л. Грегори, М. Дерибере, Р.М. Ивенс, Ч. Пэдхем, В.М. Розин, Дж. Сондерс, С. Толанский, Д. Хьюбел и др.), слух (У. Брэгг, И.А. Варганян, С.В. Рязанцев, Д. Туп, И.Г. Хорбенко и др.), обоняние (Ф.Г. Грибакин, Е.В. Котенкова, В.А. Майоров, В.А. Новожилов, В.Е. Соколов, Л.А. Экономов и др.) и соответствующих им модальностей чувственности – цвета, звука и запаха, – показал, их значимость для бытия человека.

Однако рассмотрение модальностей чувственности с позиций синестезийного подхода длительное время оставалось на второстепенном месте. В то время как принцип соединения психофизических характеристик, позволяет добиваться эстетической образности, например: тёплые цвета, переливающиеся аккорды звонких красок, мощное звучание цвета, музыка красок, аромат живописи и т.д. Как полагает А.А. Потебня, в славянских языках, как и во многих других, вполне обыкновенны сближения восприятий зрения, осязания и вкуса, зрения и слуха: «Мы говорим о жгучих вкусах, резких звуках; в народных песнях встре-

чаются сравнения света и громкого, ясного звука. Вероятно, тайное влияние языка навело слепорожденного на мысль, что красный цвет, о котором ему говорили, должен быть похож на звук трубы» [1, с. 119]. Экспериментальные данные показывают, что гласным русского языка носители русского языка приписывают следующие цветовые значения: а – красная, я – ярко-красная, о – белая, ё – желто-зеленая, е – зеленая, э – зеленоватая, и – синяя, у – сине-зеленая, ю – сиреневатая, ы – темно-коричневая. Задолго до А.А. Потебни Дионисий Галикарнасский выразил эстетическую значимость звуковых свойств языка, показав особенность каждого звука: «Л – самый сладкий, А – самый благозвучный, Р – самый благородный, С – самый безобразный. Одни из звуков ласкают слух, другие раздражают, третьи звучат наподобие рога (М, Н), а иные близки к звериному голосу (С). Перевес гласных создает красоту, преобладание согласных – некрасивость» [2, с. 443]. Дионисий соединяет эстетические, этические и физические характеристики звуков.

Но и независимо от языка возможны подобные сближения. «Мы сравниваем, – пишет Г. Лотце, – низкий тон с темнотой,

а высокий – со светом, в ряду гласных мы видим сходство с гаммой цветов, а цвета для иной впечатлительной чувственности повторяют свойства звуков. Конечно, большое различие как телесной организации, так и душевных свойств различных неделимых делает невозможным общее согласие во всем этом; если, быть может, еще для всякого а относится к у, как черный цвет к белому, то не всякому е представляется похожим на желтый, и – на красный, о – на голубой цвет; точно также не всякий узнает в красном цвете ароматическую сладость, в голубом водянистую кислоту, в желтом металлический вкус. ... Но все эти уступки не изменяют значения подобного взгляда на чувственные восприятия для человеческого развития» [3, с. 179–181]. Таким образом, звуки, из которых состоят слова, способны передавать самые различные признаки своего свойства объектов, этим словом обозначаемых, и тем самым, оказывая влияние на мироощущение человека.

Отметим, что элементы синестезии, на которую в европейской культуре обратили внимание только к XX столетию, практически были укоренены в восточной культуре. Например, чайная церемония в японской культуре является вполне полноценным синтетическим искусством, специфика которого состоит в умножении эстетической действующих факторов [4, с. 176]. Здесь на человека активно воздействует целый синтетический пучок искусств, каждое из которых само по себе высокоорганизовано, но их сплав даёт новое качество, становится самостоятельным видом синтетического искусства. Тогда как на протяжении длительного времени европейская эстетика основывалась на положении, что обоняние и вкус не могут служить каналами эстетического чувства, в восточной культуре обоняние не считалось второстепенным чувством, поскольку именно обоняние связано с личной памятью человека, с его значимым прошлым намного сильнее, чем зрение и слух, что позволяет видеть в нём основу эстетического опыта. Человек как субъект эстетического чувства отнюдь не выступает лишь как обладатель зрения и слуха, напротив, богатство всех видов чувственности, «снямаясь» в одухотворённом эстетическом чувстве, определяет возможность полноценного эстетического восприятия искусства, а доля участия модальностей чувственности зависит как от вида искусства, так и от культурно-исторических традиций. Наряду с тем, что синестезия составляет органическую ткань искусства, она является не только универсальным оператором взаимотрансформаций материала

модальностей, но и «слепком» «наиболее обобщенных системных связей объективного мира в той форме, в которой они раскрываются в отношении к целостному субъекту» [5, с. 258–259].

Так, аромат выражает трудно вербализуемые эмоции, поэтому характеристике духов, согласно мнению парфюмеров Эдмонда Рудницка и Стефана Еллинека, лучше передают зрительные образы и музыкальные метафоры, неестественность, животный компонент, дискретность. Духи являются произведением искусства, рождённого памятью, воображением и знанием парфюмеров-творцов, использующих как обонятельные способности, так и память, в которой хранятся сотни запахов. Художники и парфюмеры поставили на службу людям настоящее произведение искусства, доведя композиции до совершенства, превратив их в шедевры, не уступающие творениям великих композиторов и художников. Тысячелетиями природа рождала для человека восхитительную палитру разнообразных ароматов: пряных, острых, цветочных, лесных, амбровых, мускусных, фруктовых и гесперидных, а вклад химии синтеза в десятки раз увеличил гамму запахов, и духи стали как престижным украшением высокой моды, индустрии роскоши, так и предметом повседневной жизни человека.

Демократизация духов привела к бурному развитию парфюмерии, превратив её в мощную разветвленную индустрию с чётко выраженной тенденцией выпуска целых линий ароматной продукции, которые включают духи, туалетные воды, дезодоранты, мыла, гели для ванн, крема и т.д., объединённые одним ароматом. Разнообразие форм, широкая цветовая палитра, использование дизайнерами различными по фактуре и качеству материалов привели к тому, что первое, визуальное впечатление, произведенное той или иной торговой маркой на потребителя, подчас оказывается решающим [6, с. 39]. Именно поэтому восприятие духов постепенно изменилось и, кроме запаха важными элементами стали флакон, упаковка и реклама, т.к. форма флакона, его цвет, даже пробка интригуют покупателя. Например, духи «O la-la!» вполне закономерно «проживают» в хрустальном флаконе, имеющем форму бокала для шампанского, а запах духов способствует созданию праздничной атмосферы. Флаконы, созданные знаменитым сюрреалистом С. Дали, являются успешным сочетанием двух искусств – парфюмерии и скульптуры, где гармонично сочетаются формы флакона с аристократическим ароматом духов. Неслучайно благоухание того

или иного аромата подчёркивается не только формой флакона, но и соответствующим цветом упаковки. Причину активного интереса к цвету понять нетрудно, поскольку цвет не только характеристический признак, присущий буквально всем предметам окружающего человека мира и точно определяющий фундаментальные отличия различных объектов, он является источником сильного эстетического и эмоционального впечатления. Можно согласиться с мнением П.В. Яньшина, о том, что цвета не «перегородка», а «дверь» восприятия и базис познания мира [5, с. 75]. Дизайн флакона составляет не только существенную часть маркетингового образа духов, но и является дополнительным фактором, оказывающим влияние на человека. Так, в 1974 г. была открыта молекула вещества калон, обладающая горько-солёным, йодистым запахом, пятнадцать лет спустя популярность мужской туалетной воды «Kenzo pour Homme», созданной К. Матье, превзошла все ожидания [7, с. 513–532]. Под стать запаху был и флакон работы С. Мансо: тёмно-сине-зелёный, будто изогнутый сильнейшим океанским шквалом, что является наглядным примером того, что не только запах привлекает человека, но и цвет обладает особым очарованием и влиянием.

Неслучайно авторитетный исследователь синестезии Б.М. Галеев, рассматривающий синестезию скорее как социокультурный, а не биологический феномен, отмечает, что этимологическая расшифровка термина – соощущение – отнюдь не исчерпывает его содержание [8, с. 11–12, 47–48], не обязательно проверять правоту метафорического выражения «холодный взгляд» с термометром в руках [9]. Синестетическими аналогиями полны литературные источники, живопись, музыка. В ходе развития материальных средств и самого искусства постоянно и последовательно меняется облик всей системы искусств и специфика каждого из них, результатом чего является рождение новых видов искусств: в кинематографе появилось стремление к «зримому слову»,

что помогли реализовать новые средства аудиовизуальной коммуникации (электроакустика и светотехника); реакция искусства на появление новой техники (световой проекции) выразилась в создании инструментальной «зримой» музыки.

Взаимодействие современного технологического инструментария (компьютеры, лазер, электронные устройства), использование цвета и музыки, позволяет оказывать полимодальное воздействие на человека и создавать не просто цветомузыкальные композиции, а зрелищные объекты (например, «поющие фонтаны» с «танцем» струй, меняющих под музыку свою высоту и цвет; управляемые под музыкальное сопровождение фейерверки и т.д.) [10, с. 56–66].

Таким образом, синестезия позволяет инвариантно воспринимать различные модальности чувственности, что в свою очередь способствует целостному восприятию мира.

#### Список литературы

1. Потебня А.А. Мысль и язык // Эстетика и поэтика. – М.: Искусство, 1976.
2. Лосев А.Ф. История античной эстетики. Ранний эллинизм. – М.: Искусство, 1979.
3. Lotze H. Mikrokosmos – Leipzig. Bd. 2, P. 179–181 // Цит. по: Потебня А.А. Мысль и язык // Эстетика и поэтика. – М.: Искусство, 1976.
4. Скворцова Е.Л. Эстетическая равноценность всех чувств человека в японской культурной традиции // Человечество. – 2011. – № 4. – С. 170–184.
5. Яньшин П.В. Психосемантика цвета. – СПб.: Речь, 2006.
6. Муравьев С.В. Традиции и современные тенденции в дизайне упаковки для парфюмерии // Дизайн-Ревю: Издательско-просветительский центр «Дизайн-квартал». 2008.
7. Никольская Н. Парфюмерия, химия и общество: пути развития индустрии ароматов // Ароматы и запахи в культуре. Кн. 2. / Сост. О.Б. Вайнштейн. – М.: Новое литературное обозрение. – 2003. – С. 513–522.
8. Галеев Б.М. Содружество чувств и синтез искусств. – М.: Знание. 1982.
9. Галеев Б.М. Синестезия как средство чувственной гармонизации «виртуальной реальности» // Электронный ресурс: URL: [http://synesthesia.prometheus.kai.ru/chelVirt\\_r.htm](http://synesthesia.prometheus.kai.ru/chelVirt_r.htm) (дата обращения 15.10.2015 г.).
10. Галеев Б.М. «Экспериментальное искусство»: как быть со светомузыкой? // Философские науки. – 2005. – № 9. – С. 56–66.

**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. Физико-математические науки 2. Химические науки 3. Биологические науки 4. Геолого-минералогические науки 5. Технические науки 6. Сельскохозяйственные науки 7. Географические науки 8. Педагогические науки 9. Медицинские науки 10. Фармацевтические науки 11. Ветеринарные науки 12. Психологические науки 13. Санитарный и эпидемиологический надзор 14. Экономические науки 15. Философия 16. Регионоведение 17. Проблемы развития ноосферы 18. Экология животных 19. Экология и здоровье населения 20. Культура и искусство 21. Экологические технологии 22. Юридические науки 23. Филологические науки 24. Исторические 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** необходимо предоставить публикуемые материалы, сопроводительное письмо и копию платежного документа.

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 (410012, Саратов, ГСП ул. Большая Казачья, 112), 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 (410012, Saratov, street B.Kazachya, 112), 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 приставных библиографических ссылок в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5 2008 «Библиографическая ссылка»*

*(Примеры оформления ссылок и приставных 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
<b>Банк получателя</b> ЗАО АКБ «ЭКСПРЕСС-ВОЛГА» г. Саратов	БИК Сч. №	046311808 30101810600000000808

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:

Тел. (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 <span style="float: right;"><i>Форма № ПД-4</i></span>	
	<b>ООО «Издательский Дом «Академия Естествознания»</b>	
	<small>(наименование получателя платежа)</small>	
	ИНН 5836621480	40702810500000035366
	<small>(ИНН получателя платежа)</small>	<small>(номер счёта получателя платежа)</small>
	<b>ЗАО АКБ «ЭКСПРЕСС-ВОЛГА» г. Саратов</b>	
	<small>(наименование банка получателя платежа)</small>	
	БИК 046311808	3010181060000000808
	КП 583601001	<small>(№ кор./сч. банка получателя платежа)</small>
	Ф.И.О. плательщика _____	
Адрес плательщика _____		
Подписка на журнал « _____ »		
<small>(наименование платежа)</small>		
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>Подпись плательщика</b> _____		
<b>Квитанция</b>	СБЕРБАНК РОССИИ <span style="float: right;"><i>Форма № ПД-4</i></span>	
	<b>ООО «Издательский Дом «Академия Естествознания»</b>	
	<small>(наименование получателя платежа)</small>	
	ИНН 5836621480	40702810500000035366
	<small>(ИНН получателя платежа)</small>	<small>(номер счёта получателя платежа)</small>
	<b>ЗАО АКБ «ЭКСПРЕСС-ВОЛГА» г. Саратов</b>	
	<small>(наименование банка получателя платежа)</small>	
	БИК 046311808	3010181060000000808
	КП 583601001	<small>(№ кор./сч. банка получателя платежа)</small>
	Ф.И.О. плательщика _____	
Адрес плательщика _____		
Подписка на журнал « _____ »		
<small>(наименование платежа)</small>		
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>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**

**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.

**РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ (РАЕ)**

РАЕ зарегистрирована 27 июля 1995 г.

в Главном Управлении Министерства Юстиции РФ в г. Москва

Академия Естествознания рассматривает науку как национальное достояние, определяющее будущее нашей страны и считает поддержку науки приоритетной задачей. Важнейшими принципами научной политики Академии являются:

- опора на отечественный потенциал в развитии российского общества;
- свобода научного творчества, последовательная демократизация научной сферы, обеспечение открытости и гласности при формировании и реализации научной политики;
- стимулирование развития фундаментальных научных исследований;
- сохранение и развитие ведущих отечественных научных школ;
- создание условий для здоровой конкуренции и предпринимательства в сфере науки и техники, стимулирование и поддержка инновационной деятельности;
- интеграция науки и образования, развитие целостной системы подготовки квалифицированных научных кадров всех уровней;

– защита прав интеллектуальной собственности исследователей на результаты научной деятельности;

– обеспечение беспрепятственного доступа к открытой информации и прав свободного обмена ею;

– развитие научно-исследовательских и опытно-конструкторских организаций различных форм собственности, поддержка малого инновационного предпринимательства;

– формирование экономических условий для широкого использования достижений науки, содействие распространению ключевых для российского технологического уклада научно-технических нововведений;

– повышение престижности научного труда, создание достойных условий жизни ученых и специалистов;

– пропаганда современных достижений науки, ее значимости для будущего России;

– защита прав и интересов российских ученых.

**ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ АКАДЕМИИ**

1. Содействие развитию отечественной науки, образования и культуры, как важнейших условий экономического и духовного возрождения России.

2. Содействие фундаментальным и прикладным научным исследованиям.

3. Содействие сотрудничеству в области науки, образования и культуры.

**СТРУКТУРА АКАДЕМИИ**

Региональные отделения функционируют в 61 субъекте Российской Федерации. В составе РАЕ 24 секции: физико-математические науки, химические науки, биологические науки, геолого-минералогические науки, технические науки, сельскохозяйственные науки, географические науки, педагогические науки, медицинские науки, фармацевтические науки, ветеринарные науки, экономические науки, философские науки, проблемы развития ноосферы, экология животных, исторические науки, регионоведение, психологические науки, экология и здоровье населения, юридические науки, культурология и искусствоведение, экологические технологии, филологические науки.

Членами Академии являются более 5000 человек. В их числе 265 действитель-

ных членов академии, более 1000 членов-корреспондентов, 630 профессоров РАЕ, 9 советников. Почетными академиками РАЕ являются ряд выдающихся деятелей науки, культуры, известных политических деятелей, организаторов производства.

В Академии представлены ученые России, Украины, Белоруссии, Узбекистана, Туркменистана, Германии, Австрии, Югославии, Израиля, США.

В состав Академии Естествознания входят (в качестве коллективных членов, юридически самостоятельных подразделений, дочерних организаций, ассоциированных членов и др.) общественные, производственные и коммерческие организации. В Академии представлено около 350 вузов, НИИ и других научных учреждений и организаций России.

**ЧЛЕНСТВО В АКАДЕМИИ**

Уставом Академии установлены следующие формы членства в академии.

1) профессор Академии

2) коллективный член Академии

3) советник Академии

4) член-корреспондент Академии

5) действительный член Академии (академик)

6) почетный член Академии (почетный академик)

Ученое звание профессора РАЕ присваивается преподавателям высших и средних учебных заведений, лицеев, гимназий, колледжей, высококвалифицированным специалистам (в том числе и не имеющим ученой степени) с целью признания их достижений в профессиональной, научно-педагогической деятельности и стимулирования развития инновационных процессов.

Коллективным членом может быть региональное отделение (межрайонное объединение), включающее не менее 5 человек и выбирающее руководителя объединения. Региональные отделения могут быть как юридическими, так и не юридическими лицами.

Членом-корреспондентом Академии могут быть ученые, имеющие степень доктора наук, внесшие значительный вклад в развитие отечественной науки.

Действительным членом Академии могут быть ученые, имеющие степень доктора наук, ученое звание профессора и ранее избранные членами-корреспондентами РАЕ, внесшие выдающийся вклад в развитие отечественной науки.

Почетными членами Академии могут быть отечественные и зарубежные специалисты, имеющие значительные заслуги в развитии науки, а также особые заслуги перед Академией. Права почетных членов Академии устанавливаются Президиумом Академии.

С подробным перечнем документов можно ознакомиться на сайте [www.rae.ru](http://www.rae.ru)

### ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Региональными отделениями под эгидой Академии издаются: монографии, материалы конференций, труды учреждений (более 100 наименований в год).

Издательство Академии Естествознания выпускает шесть общероссийских журналов:

1. «Успехи современного естествознания»
2. «Современные наукоемкие технологии»
3. «Фундаментальные исследования»

4. «Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований»

5. «Международный журнал экспериментального образования»

6. «Современные проблемы науки и образования»

Издательский Дом «Академия Естествознания» принимает к публикации монографии, учебники, материалы трудов учреждений и конференций.

### ПРОВЕДЕНИЕ НАУЧНЫХ ФОРУМОВ

Ежегодно Академией проводится в России (Москва, Кисловодск, Сочи) и за рубежом (Италия, Франция, Турция, Египет, Та-

иланд, Греция, Хорватия) научные форумы (конгрессы, конференции, симпозиумы). План конференций – на сайте [www.rae.ru](http://www.rae.ru).

### ПРИСУЖДЕНИЕ НАЦИОНАЛЬНОГО СЕРТИФИКАТА КАЧЕСТВА РАЕ

Сертификат присуждается по следующим номинациям:

- Лучшее производство – производитель продукции и услуг, добившиеся лучших успехов на рынке России;
- Лучшее научное достижение – коллективы, отдельные ученые, авторы приоритетных научно-исследовательских, научно-технических работ;
- Лучший новый продукт – новый вид продукции, признанный на российском рынке;

• Лучшая новая технология – разработка и внедрение в производство нового технологического решения;

• Лучший информационный продукт – издания, справочная литература, информационные издания, монографии, учебники.

Условия конкурса на присуждение «Национального сертификата качества» на сайте РАЕ [www.rae.ru](http://www.rae.ru).

С подробной информацией о деятельности РАЕ (в том числе с полными текстами общероссийских изданий РАЕ) можно ознакомиться на сайте РАЕ – [www.rae.ru](http://www.rae.ru)

105037, г. Москва, а/я 47,

Российская Академия Естествознания.

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

[edition@rae.ru](mailto:edition@rae.ru)