

**ИЗВЕСТИЯ КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА**

**PROCEEDING OF THE
KABARDINO-BALKARIAN
STATE UNIVERSITY**

TOM V, № 1, 2015

Учредитель: Кабардино-Балкарский государственный
университет им. Х.М. Бербекова (KABARDINO-BALKARIAN STATE UNIVERSITY)

Главный редактор **Б.С. КАРАМУРЗОВ**
Первый зам. главного редактора **А.П. САВИНЦЕВ**
Зам. главного редактора **С.К. БАШИЕВА**
Зам. главного редактора **Х.Б. ХОКОНОВ**
Зам. главного редактора **А.А. ШЕБЗУХОВ**
Зам. главного редактора **Г.Б. ШУСТОВ**
Зам. главного редактора **М.М. ЯХУТЛОВ**
Ответственный секретарь **М.Ч. ШОГЕНОВА**

Редакционная коллегия

Волков Ю.Г., Гукешоков М.Х., Гуфан Ю.М., Дзамихов К.Ф., Карлик А.Е., Кетенчиев Х.А., Кочесокон Р.Х.,
Матусов Н.И., Мизиев И.А., Муратова Е.Г., Мустафаева З.А., Радченко В.П., Радченко О.А., Рубаков В.А.,
Фельдштейн Д.И., Фортон В.Е., Хавинсон В.Ц., Хохлов А.Р., Хуснутдинова Э.К., Шхануков-Лафисев М.Х.

Свидетельство о регистрации ПИ № ФС 77-44485 от 31.03.2011 г.

Подписной индекс в Каталоге «Пресса России» 43720.

Журнал включен в Перечень рецензируемых научных журналов и изданий для опубликования основных
научных результатов диссертаций.

Доступ к рефератам статей журнала осуществляется на сайте научной электронной библиотеки
«eLIBRARY.RU» (<http://elibrary.ru>).

ISSN 2221-7789

Адрес редакции: Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова
360004, г. Нальчик, ул. Чернышевского, 173

Телефоны: (88662) 722313

E-mail: rio@kbsu.ru, <http://izvestia.kbsu.ru>

© Авторы, 2015

© Кабардино-Балкарский государственный
университет им. Х.М. Бербекова, 2015

Founder: Kabardino-Balkarian State University (KBSU)

Editor in chief **B.S. KARAMURZOV**
The 1st Deputy Editor **A.P. SAVINTSEV**
Deputy Editor **S.K. BASHIEVA**
Deputy Editor **H.B. KHOKONOV**
Deputy Editor **A.A. SHEBZUHOV**
Deputy Editor **G.B. SHUSTOV**
Deputy Editor **M.M. YAHUTLOV**
Executive sekretary **M.Ch. SHOGENOVA**

Editorial board

Volkov Yu.G., Gukepshokov M.Kh., Gufan Yu.M., Dзамikhov K.F., Karlik A.E., Ketenchiev Kh.A., Kochesokov R.Kh.,
Matuzov N.I., Miziev I.A., Muratova E.G., Mustafaeva Z.A., Radchenko O.A., Radchenko V.P., Rubakov V.A.,
Feldshtein D.I., Fortov V.E., Khavinson V.Ts., Hohlov A.R., Khusnutdinova E.K., Shkhanukov-Lafishev M.Kh.

Registration certificate PI № FS 77-44485 from 31.03.2011

Subscription index in the catalog «Russian Press» 43720

Access to abstracts of articles of the magazine is carried out on the Scientific Electronic Library Online
«eLIBRARY.RU» (<http://elibrary.ru>).

ISSN 2221-7789

Editorial address: Kabardino-Balkarian State University, 360004, Nalchik, Chernyshevsky st. 173

Phone number: (88662)722313

E-mail: rio@kbsu.ru, <http://izvestia.kbsu.ru>

© Authors, 2015

© Kabardino-Balkarian State University
of H.M. Berbekov, 2015

СОДЕРЖАНИЕ

МЕДИЦИНА

Арамисова Р.М., Атгаева М.Ж., Керимов М.Б., Теммоева Л.А. Динамика сердечно-сосудистой заболеваемости и смертности среди населения Кабардино-Балкарской Республики	5
Сахтуева Л.М., Исхак Л.Н., Жириков А.В. Релапаротомия: показания, тактика, результаты	12
Асланов А.Д., Сахтуева Л.М., Исхак Л.Н., Жириков А.В. Непрерывный процесс обучения по европейскому стандарту	15
Шакова Х.Х., Иванова М.Р., Керимов М.Б. Анализ распространенности хронических вирусных гепатитов у женщин репродуктивного возраста КБР	17
Архестова Д.Р., Жетишев Р.А., Камышова Е.А., Керимов М.Б. Железодефицитная анемия у детей раннего возраста	20

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Эльбаева Р.И., Эльбаев Р.А. Исследование технологии изготовления биметаллических подшипников сталь–бронза	24
Хапачев Б.С., Беров З.Ж., Бозиев О.Х. Устройство для классификации зерен алмазно-абразивных шлифпорошков по высоте	30
Ошхунов М.М., Хацуков Б.Х., Кумыков В.К., Рубаев Ю.А., Темботова М.М. Модель деформации глазного яблока в случае уменьшения толщины склеры в области заднего полюса	34
Беров З.Ж., Хапачев Б.С., Нартыгев Р.М., Беров А.З. Анализ влияния металлизации алмазов на эффективность использования инструментов	38
Культербаев Х.П., Алокова М.Х. Спектральная задача об изгибных колебаниях вертикальной стойки	42

ЭКОНОМИКА

Темукуев Т.Б. Экономические аспекты установки автоматизированных систем контроля и учета электроэнергии и мощности	49
Причина О.С., Каранашев А.Х., Карашева А.Г. Корпоративная культура в инновационном механизме совершенствования стратегического менеджмента	54
Плотников Н.В. Риски развития системы высшего образования на современном этапе	58
Плотников Н.В. Риски реформирования высшего образования на современном этапе	62
Мокаев А.М. Использование экономического планирования и межбюджетного регулирования в качестве инструментов управления социально-экономическим развитием муниципальных образований региона (по материалам Черекского муниципального района КБР)	65
Хашпакова Р.Р. Исследование рынка банковского кредитования: текущая ситуация и прогнозы	71

ЮРИСПРУДЕНЦИЯ

Жиров Р.М. Роль и место криминалистической характеристики преступлений в системе частных криминалистических методик	75
Касумова У. Деятельность Организации Объединённых Наций и развитие внешнеотровых связей государств	78
Лампежев А.С. Институт постпенитенциарного контроля в России	84

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

Балкаров Б.Б. Некоторые концепции разработки иллюстративных компьютерных материалов	88
Рустамова Л.Р. Аналог задачи Бицадзе – Самарского для уравнения смешанного типа третьего порядка с кратными характеристиками	90
Хаупшева М.Х. Результаты анализа метеопараметров на основе данных метеонаблюдений с использованием информационных технологий	93
Назранов Б.М., Мизиев И.А., Хараева З.Ф. Прогнозирование воспалительных осложнений в раннем послеоперационном периоде у больных с доброкачественной гиперплазией предстательной железы	97
Асланов А.Д., Сахтуева Л.М., Жириков А.В. Кишечные свищи в практике хирурга	99
Вондимтека Т.Д., Шаов М.Т., Пшикова О.В. Влияние физических упражнений на частоту сердечных сокращений в условиях горного климата Эфиопии	102
Вондимтека Т.Д., Шаов М.Т., Пшикова О.В. Изменение кислородного режима и адаптационного потенциала организма в условиях высокогорной гипоксии и субтропического климата Эфиопии под воздействием дозированной физической нагрузки	105
Пшукова Р.З., Арахова Ф.М., Шаов М.Т., Пшикова О.В. Динамика функциональных резервов организма под влиянием электроакустических сигналов сердца и пульса	108
Жугов А.А., Литягина А.С. К вопросу о правовой природе франчайзинга	111
Требования к оформлению научной статьи, представляемой в журнал «Известия Кабардино-Балкарского государственного университета»	113

CONTENTS

MEDICINE

Aramisova R.M., Attayev M.Zh., Kerimov M.B., Temmoyeva L.A. Dynamics of cardiovascular incidence and mortality among the population of Kabardino-Balkar Republic	5
Sahtueva L.M., Iskhak L.N., Girikov A.V. Relaparotomies: reading, tactics, results	12
Aslanov A.D., Sahtueva L.M., Iskhak L.N., Jirikov A.V. Continuous learning process by European standards training	15
Shakova Kh.Kh., Ivanova M.R., Kerimov M.B. Analysis of the prevalence of chronic viral hepatitis among women of reproductive age in KBR	17
Arkhestova D.R., Zhetishev R.A., Kamychova E.A., Kerimov M.B. Iron deficiency anemia in infants	20

ENGINEERING SCIENCES

Elbaeva R.I., Elbaev R.A. Improvement of technology of manufacturing bimetallic steel-bronze bearings	24
Khapachev B.S., Berov Z.Zh., Boziev O.Kh. The device for classification of diamond-abrasive grains microgrit in height	30
Oshkhunov M.M., Khatsukov B.Kh., Kumykov V.K., Rubaev Y.A., Tembotova M.M. The model of deformation of the eyeball in the case of sclera refinement in the region of posterior pole	34
Berov Z.Zh., Hapachev B.S., Nartyzhev R.M., Berov A.Z. The analysis of influence of diamonds metallization on efficiency of tools usage	38
Kulterbaev Kh.P., Alokova M.H. Spectral problem of flexural vibrations of vertical rack	42

ECONOMY

Temukuev T.B. Economic aspects of plants automated control systems and accounting of electric power	49
Prichina O.S., Karanashev A.H., Karasheva A.G. Corporate culture in the innovative mechanism of perfection of strategic management	54
Plotnikov N.V. The risk of developing the higher education system today	58
Plotnikov N.V. Risks of higher education reform today	62
Mokaev A.M. The use of economic planning and interbudgetary regulation as an instrument of the management of the socio-economic development of the municipality of the region (based on the materials of the Cherek municipal region of the Republic of Kabardino-Balkaria)	65
Khashpakova R.R. Market research of bank lending: current situation and forecasts	71

JURISPRUDENCE

Zhirov R.M. Role and place of the criminalistic characteristic of crimes in system of private criminalistic techniques	75
Kasumova U. Activities of the United Nations and the development of foreign relations	78
Lampezhnev A.S. Institute of post-penitentiary control in Russia	84

SHORT REPORTS

Balkarov B.B. On some conceptions of the development of illustrative computer materials	88
Rustamova L.R. The analogue of the Bitsadze – Samarskiy problem for mixed-type equation of the third order with multiple characteristics	90
Haupsheva M.H. Results analysis based meteoparameters meteorological observations using information technology	93
Nazranov B.M., Miziev I.A., Kharaeva Z.F. Prediction of inflammatory complications in the early postoperative period in patients with benign prostatic hyperplasia	97
Aslanov A.D., Sahtueva L.M., Jirikov A.V. Intestinal fistulas in the practice of surgery	99
Wondimteka T.D., Shaov M.T., Pshikova O.V. Effect of physical exercise on heart rate under a mountain climate of Ethiopia	102
Wondimteka T.D., Shaov M.T., Pshikova O.V. Change in VO_{2max} level and adaptation potential of organism in the conditions of high mountain hypoxia and subtropical climate of Ethiopia under the influence endurance exercise	105
Pshukova R.Z., Arakhova F.M., Shaov M.T., Pshikova O.V. Dynamics of organism's functional reserves under the influence of electroacoustic signals of heart and pulse	108
Zhugov A.A., Lityagina A.S. To a question of the legal nature of franchising	111
The demand to the design of the scientific article, represented in the journal «Proceeding of the Kabardino-Balkarian State University»	113

МЕДИЦИНА

УДК 616.12 (470.64)

ДИНАМИКА СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ И СМЕРТНОСТИ СРЕДИ НАСЕЛЕНИЯ КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Арамисова Р.М., Аттаева М.Ж., Керимов М.Б., *Теммоева Л.А.

Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова

*murik@kbsu.ru

Проанализированы промежуточные итоги реализации Национального проекта «Здоровье» на территории Кабардино-Балкарской Республики за пятилетний период профилактики и лечения сердечно-сосудистых заболеваний и их осложнений. Намечены основные проблемы, выделены наиболее важные для второго этапа задачи.

Ключевые слова: Национальный проект «Здоровье», сердечно-сосудистая заболеваемость, смертность, профилактика, эффективность, качество медицинской помощи, модернизация здравоохранения.

DYNAMICS OF CARDIOVASCULAR INCIDENCE AND MORTALITY AMONG THE POPULATION OF KABARDINO-BALKAR REPUBLIC

Aramisova R.M., Attayev M.Zh., Kerimov M.B., Temmoyeva L.A.

Kabardino-Balkarian State University

In work intermediate results of implementation of the National Health project in the territory of Kabardino-Balkar Republic for the five-year period on prevention and treatment of cardiovascular diseases and their complications are analysed. Groups of problems are planned, the most important tasks at the second stage are allocated.

Keywords: National Health project, cardiovascular incidence, mortality, prevention, efficiency, quality of medical care, modernization of health care.

Изучение болезней системы кровообращения является актуальной проблемой, требующей принятия срочных мер, из-за высокой смертности от сердечно-сосудистых заболеваний. Неблагоприятные тенденции заболеваемости и смертности были обусловлены не только снижением качества жизни населения, стрессовыми нагрузками, высокой распространенностью факторов риска, но и в значительной степени отсутствием первичной профилактики, сокращением превентивной деятельности в лечебно-профилактических учреждениях, что приводило к поздней выявляемости и низкой эффективности лечения больных ССЗ [1–4].

Особенности эпидемиологии ССЗ в КБР заключались в более высокой распространенности основных ССЗ и факторов их риска, а также тяжелых осложнений. Поэтому эффективная профилактика и адекватное лечение ССЗ в нашей республике имеет особое значение для снижения смертности и инвалидности населения [5–7].

Необходимость разработки принципиально новых, высокоэффективных программ первичной и вторичной профилактики заболеваний ССЗ была продиктована неуклонным ростом заболеваемости, инвалидности и смертности на фоне ССЗ [8–10]. Для улучшения состояния здоровья требовались системные преобразования в отрасли здравоохранения. Первым этапом этих преобразований стал приоритетный Национальный проект «Здоровье». В центре его внимания – усиление первичного звена медицинской помощи, развитие профилактики и диспансеризации, повышение доступности высокотехнологических видов медицинской помощи [11–14].

Предпосылками для внедрения НПЗ явились резкое ухудшение демографической ситуации в стране. Начиная с 1992 г., смертность в России устойчиво превышала рождаемость. За 14 лет (1992–2005 гг.), пред-

шествовавших началу реализации НПЗ, разница между количеством родившихся и количеством умерших в России составила более 11,1 млн человек. Нарастали масштабы убыли населения: за 2000–2005 гг. – около 700 тыс. человек за год. Ожидаемая продолжительность жизни в России после 1998 г. продолжала снижаться, и к 2003 г. составила 64,8 года (у мужчин 58,5 лет и у женщин 72 года). В 2005 г. показатели улучшились, но незначительно, и составили всего лишь 65,3 лет (у мужчин – 58,9 лет и у женщин – 72,4 года). По показателю ожидаемой продолжительности жизни для мужчин Россия занимала 134 место в мире, для женщин – 100 место. Принятые к реализации с 2006 г. Национальные проекты в сфере здравоохранения, улучшения качества жизни способствовали созданию условий для смягчения демографического кризиса, увеличения продолжительности жизни, снижению заболеваемости и смертности [15–18].

Для реализации приоритетного национального проекта «Здоровье» была выбрана тактика конкретных шагов для решения наиболее острых проблем в сфере здравоохранения, связанных как с социально-экономическими преобразованиями в стране, так и с накопившимися проблемами в отрасли. Основные принципы заключались в поэтапности и территориальной дифференциации реализации национальной программы, в первую очередь, субъектов Российской Федерации с наиболее неблагоприятной демографической ситуацией [19, 20].

Одной из важнейших задач, стоящих сегодня перед организаторами здравоохранения всех уровней, является обеспечение эффективной реализации НПЗ, во многом определяющей перспективы развития отечественного здравоохранения. Успешное выполнение данной задачи зависит не только от количества выделяемых из федерального бюджета ресурсов, но и от адекватных организационных решений субъектов Федерации. Важной составляющей реализации НПЗ является анализ интегральных показателей здоровья населения, непосредственно отражающих эффективность проводимых мероприятий для постановки очередных задач на втором этапе.

Цель исследования: изучить динамику сердечно-сосудистой заболеваемости и смертности за пятилетний период реализации НПЗ; и комплексная оценка показателей здоровья населения для разработки дальнейших мероприятий по расширению проекта.

В ходе исследования оценивались показатели состояния здоровья населения КБР за период с 2006 по 2010 гг. К основным показателям, характеризующим состояние здоровья населения, которые анализировались при оценке результатов внедрения НПЗ, относятся следующие:

- сердечно-сосудистая заболеваемость с учетом ее структуры по нозологии;
- смертность от сердечно-сосудистых заболеваний;
- смертность в трудоспособном возрасте;
- инвалидизация (первичная).

Лечебно-профилактические учреждения первичного звена оснащены современным диагностическим оборудованием (рентгенологическим, ультразвуковым, лабораторным и эндоскопическим), проведена подготовка специалистов, что позволило сократить время ожидания результатов диагностических обследований до 3 дней.

Произошел приток специалистов в первичное звено медицинской помощи. Укомплектованность участков возросла с 78,0 % до 95,0 %, коэффициент совместительства достиг нормативного уровня. Обновлен автомобильный парк службы скорой медицинской помощи. Наличие на автомобилях специального медицинского оборудования позволяет оказывать экстренную помощь с первых минут транспортировки больного.

Усилена профилактическая работа с населением. Проведена диспансеризация работающих граждан, которой за 2006–2010 гг. охвачены 57,3 % среднесписочного состава работающего населения. При поддержке республиканского бюджета, а также средств федерации объемы оказания населению высокотехнологичной медицинской помощи возросли почти в 4 раза. Эти достижения создали базу для дальнейшего развития проекта. Ведется активная работа по вхождению республики в новые направления проекта «Здоровье» и федеральные программы. На 2010–2012 гг. приходится расширение проекта в сфере здравоохранения, которое косается, прежде всего, мероприятий, направленных на снижение смертности населения от управляемых причин и сохранение трудового потенциала республики.

Сложные условия социального развития страны, ее регионов проявились, в частности, в высоких показателях заболеваемости и смертности (уровень смертности в 2005 г. в Российской Федерации составил 10,5 на 1000 населения, Кабардино-Балкарской Республике – 9,5), низких уровнях рождаемости (в 2005 г. в Российской Федерации – 15,9 на 1000 населения, в Кабардино-Балкарской Республике – 12,8), неудовлетворительном состоянии здоровья матери и ребенка (младенческая смертность в Кабардино-Балкарской Республике составила 11,4 на 1000 родившихся живыми) [21, 22].

На 01.01.2010 г. численность постоянно проживающего населения Кабардино-Балкарской Республики составила 892,4 тыс. человек, в том числе детского – 166,0, подростков – 50,5, взрослого – 676,2. Естественный прирост на 1000 населения за 2009 г. составил 4,1 против 4,5 в 2008 г. (% изм. –8,9). Показатель рождаемости

вырос на 0,7 % и составил на 1000 населения 13,6 против 13,5 в 2008 г. Отмечается рост рождаемости в г. Баксан (+58 чел.), Лескенском районе (+77 чел.), г. Прохладном (+31 чел.), Чегемском р-не (+36 чел.).

В табл. 1 представлены данные по общей заболеваемости трудоспособного населения республики по районам.

Таблица 1

**Показатели заболеваемости с временной утратой трудоспособности
на 100 работающих (число случаев)**

Районы	2001 г.	2002 г.	2003 г.	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.
Баксанский	402,3	429,7	393	319,7	348	477,4	403,5	387,4	467,1	452,1
Зольский	236,7	241	556,2	209,7	198,5	452,1	483,4	570,1	427,1	575,8
Лескенский				707,4	649,3	756,2	896,7	1002,8	947,5	1240,3
Майский	534,3	503,5	563	439,4	433,2	889,5	862,1	1053,5	1058,6	965,6
Прохладненский	692,5	684,6	636,2	402,9	530,5	1179,3	918,4	1458,8	1258,1	1246,7
Терский	450,7	445,7	446,6	364,2	335,8	702,5	649,4	648,2	692,1	755
Урванский	505,4	514,4	478,1	371,6	420,9	910	966,4	1015,7	1047,6	951
Чегемский	454,6	424,7	411,6	384,5	361,2	501,3	503,5	465,5	460,6	462
Черекский	543,9	523,2	551,3	488,7	509	889,7	979,5	1032,4	924,1	948,6
Эльбрусский	672,1	557,7	459,8	395	455,3	998,2	1048,6	1470,4	1257,6	1472,5
Нальчик	495,7	500,7	503,5	463	442,6	720	742,8	775,7	825,3	772,7
КБР	511,1	506,9	495,5	433,7	415,3	637	646,3	842,9	723,7	702,4

Как видно из таблицы, наиболее высокие показатели заболеваемости в трудоспособном возрасте регистрируются в Лескенском, Прохладненском и Эльбрусском районах. Необходимо отметить, что максимальный прирост заболеваемости за анализируемый период был отмечен при болезнях системы кровообращения – на 9,1 % (от 1180,2 до 1287,2).

Таблица 2

Показатели сердечно-сосудистой заболеваемости в динамике по районам республики

Районы	2001 г.	2002 г.	2003 г.	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.
Баксанский	1512,3	1296,3	1174,8	1935,1	1876	2292,3	2099	2175	1965,8	1959,5
Зольский	2219	2111,9	1921,7	1680,7	1468,8	3311	1859,2	1620,4	1846	1723,4
Лескенский				677,1	2128,9	2035,5	1633,2	896,6	3533,6	1719,1
Майский	1743,5	1180,8	1036,1	2124,6	2495,1	4524,1	3134,6	1687,9	579,5	605
Прохладненский	660,1	627,5	1148,3	3003	4889,2	6059,5	5443,8	1389,4	1407,2	1432,8
Терский	1301,4	985,4	897	1178,9	986,6	1045,5	1095,7	994,7	1335,9	944
Урванский	542,1	793,9	363,4	769	514,3	757,5	920,2	874,1	1048,8	1025,3
Чегемский	426,7	558,4	500	1147,1	905,3	998	926,3	1035,4	1174,8	729,3
Черекский	3629,9	1850,6	1951,1	1793,5	1779,6	1962,6	2254	2350,8	3128,2	2838,7
Эльбрусский	250	542,2	1486,2	869,6	609,4	766,5	984,7	553	264,8	406
Нальчинский	1333,7	1144,6	1058,6	1108,9	1111,8	998,8	975,6	984,4	908,4	906,5
КБР	1180,2	1041,3	1042,5	1310,7	1453,5	1727,5	1519,8	1292,2	1332,6	1137,4

Данные таблицы демонстрируют различную частоту сердечно-сосудистой заболеваемости в зависимости от района проживания. Наибольшие показатели заболеваемости отмечены в Зольском, Баксанском, Лескенском, Черекском районах. Эти показатели необходимо учитывать при планировании второго этапа реализации НПЗ.

Таблица 3

Показатели заболеваемости ишемической болезнью сердца по районам республики

Районы	2001 г.	2002 г.	2003 г.	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.
Баксанский	288,6	364,2	300,9	259,7	348,8	356,4	215,7	427,5	323,3	280,1
Зольский	328,5	317,7	292,2	280,1	457	340,1	296	274,8	296,1	366,4
Лескенский				270,8	597,9	345,2	160,8	113,3	484	142,4
Майский	661,7	693,7	249,2	590,2	576,5	890,7	298,1	388,5	532,9	616,8
Прохладненский	236,8	218	195,3	254,5	239,5	557,1	198,2	209,4	169,6	277,1
Терский	327,5	230,3	208,7	219,5	220,4	213,9	284,6	229,6	170,5	218,8
Урванский	124,6	252,1	143,7	105,6	81,9	148,5	135,4	163,7	173,6	239,4
Чегемский	178	205,2	105	100,8	257,2	195,4	213,1	171,3	186,7	283,1
Черекский	396,1	266,2	483,7	445,7	548,4	486,6	645,5	476,4	145,6	402, 1
Эльбрусский	70,5	133,1	177,9	94,9	152,3	93,4	57,5	159,1	116,5	298,2
Нальчинский	350,7	159,1	168,8	180,2	172,5	240,5	158	111,1	98,3	121,5
КБР	290	243,3	201,4	215,3	252,8	292,7	214,3	214,9	200,4	242,1

Сравнительный анализ заболеваемости ИБС по районам республики показывает большой разброс в частоте заболевания в зависимости от места проживания. Наиболее высокие показатели отмечены в Майском, Зольском, Черекском районах. Определенный рост показателей заболеваемости ИБС регистрируется в этих районах, что требует дополнительного анализа возможных причин и проведения соответствующих мероприятий.

Таблица 4

Показатели заболеваемости острым инфарктом миокарда по районам республики

Районы	2001 г.	2002 г.	2003 г.	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.
Баксанский	30,9	52,5	26,3	15,6	12,9	20,5	33	292,5	22,4	24,5
Зольский	43,8	21,7	15,1	12	53,4	20,3	60,3	36,8	33,5	33
Лескенский				–	–	–	–	93,6	19,4	19
Майский	126,4	44,3	42,6	45,9	39,1	45	83,3	98,7	145,9	142,4
Прохладненский	93,9	96,4	85,3	93,9	62,9	77,4	53,3	50,1	38	72,4
Терский	75,4	37,9	46,1	29,8	72,6	69,5	45,2	34,3	62,9	46,9
Урванский	70,7	98,8	62	32,6	70,5	86,5	59,4	54	48,8	76,8
Чегемский	73,3	59,7	52,5	39,9	65,8	44,5	59,8	116,1	54,5	77
Черекский	58,4	58,4	48,9	43,5	59,1	48,1	37	26,8	5,2	61,8
Эльбрусский	12,8	39	23,7	19,8	27,3	11,7	11,5	30,3	22,6	18,6
Нальчинский	54,7	22	30,4	43,5	32,2	30,8	45,1	30,5	42,2	62,4
КБР	57,2	50,2	42,6	41,1	43,5	45,1	49	65,9	51	59,2

Таблица 5

Показатели заболеваемости артериальной гипертонией по районам республики

Районы	2001 г.	2002 г.	2003 г.	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.
Баксанский	256,2	351,9	360,1	696,1	651,2	702,6	543,1	750	581,9	486,5
Зольский	434,3	404,3	424,7	382,5	323,4	732,6	517,2	541,1	731,8	619,9
Лескенский				182,3	896,9	954,3	371,9	458,1	–	247
Майский	245,4	287,8	173,8	924,6	1241	2463	1875	885,4	583,6	743,1
Прохладненский	62,2	50,2	63	66,7	170,7	253	145	168,1	131,6	86,9
Терский	617,4	402,3	379,4	550,1	427,4	446,5	531,9	493,4	430,1	567,7
Урванский	58,9	112,4	91,5	63,3	62,9	142,9	191,1	212,2	258,6	337,7
Чегемский	159,7	213	224,8	216,4	374,5	653,8	541,8	616,1	626,2	364
Черекский	1292,2	623,4	815,2	739,1	532,3	556,1	957,7	863,9	150,8	582,4
Эльбрусский	44,9	81,2	470,4	154,2	109,4	252,9	218,4	250	165,4	111,9
Нальчинский	335,9	140,9	177,2	130,4	200,2	258,4	275,3	225,1	142,5	202,2
КБР	275,8	201,2	231,4	254,8	321,5	464,5	422,7	424,3	346,9	371,4

Из данных табл. 4 и 5 следует, что высокая распространенность ОИМ и артериальной гипертонии отмечается в тех же районах, где регистрируется повышенная заболеваемость ИБС (Зольский, Баксанский, Майский).

Одним из основных показателей состояния здоровья населения является смертность. Анализ смертности населения РФ за последние 10 лет позволяет заключить, что Россия ежегодно теряет более 2 млн своих граждан, которые умирают, в основном, от предотвратимых причин.

Первая из причин общей смертности населения республики – смертность от сердечно-сосудистых заболеваний. Задачей здравоохранения на ближайшую перспективу является развитие её профилактической направленности, раннее выявление сердечно-сосудистых заболеваний и расширение объемов помощи сосудистой кардиохирургии.

Рост смертности в Кабардино-Балкарии начался с середины 70-х гг. В 2000 г. число умерших возросло в 2 раза по сравнению с 1975 г. и составило 8792 чел. (11,1 умерших в среднем на 1000 чел. населения). В 2000 г. отмечается рост числа умерших по всем основным классам причин смертности. Основными причинами смертности населения в республике являются болезни системы кровообращения (62,6 %), новообразования (13,4 %), болезни органов дыхания (3,4 %), внешние причины (8,6 %).

Таблица 6

Общие коэффициенты смертности на 100 человек населения по районам республики

Районы	2001 г.	2002 г.	2003 г.	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.
Баксанский	9,6	10,8	8,6	10,1	10,3	11,4	9,4	10,3	10,4	9,6
Зольский	10,2	10,8	9,3	8,1	8,7	10	8,9	9,1	9,6	9,6
Лескенский				10,4	9,9	10,6	10,1	8,5	9,5	9,2
Майский	17,1	16,8	16,9	14,7	15,6	14,6	13,8	13,9	14,5	14,1
Прохладненский	14,3	14,9	15	12,2	12,9	13,4	12,3	11,8	12,8	11,4
Терский	10,7	9,4	9,2	9,1	11,1	10	8,8	8,5	10	9,6
Урванский	10,7	11,1	9,7	9,1	9,4	9	8,7	8,6	8,4	8,8
Чегемский	9,7	10,1	8,7	8,4	8,7	8,2	8,9	7,2	8,5	8,2
Черекский	12	10,1	9,1	9,7	10,5	10,3	10,2	9,7	10,3	9,5
Эльбрусский	8,2	8,9	9,7	9,2	9	8	8,9	10,1	8,3	9,2
Нальчикский	10,6	10,7	9,3	8,7	9,1	8,4	8,5	7,8	8	8,4
КБР	11,1	11,4	10,2	9,7	10,1	9,8	9,5	9,1	9,4	9,4

Тенденции смертности и рождаемости отражаются в показателе *ожидаемой продолжительности жизни* населения. С 1996 г. ожидаемая продолжительность жизни населения КБР сократилась на полгода. Сохраняется значительная разница в продолжительности жизни мужчин и женщин, которая объясняется более высокой смертностью мужчин во всех возрастах, особенно в трудоспособном. В настоящее время эта разница составляет 12 лет. Показатель ожидаемой продолжительности жизни населения КБР в 2000 г. составил: 68,1 лет: 61,9 – мужчин и 74,5 – женщин.

При этом показатели смертности населения в отдельных возрастных группах различны. Одна из злободневных проблем – смертность мужчин и женщин трудоспособного возраста. Установлено, что ежегодные потери населения данного возраста составляют в среднем четвертую часть от общего числа умерших. Подавляющее большинство умерших в трудоспособном возрасте (81,7 %) – мужчины. Их смертность в 4,5 раза превышает смертность женщин того же возраста.

В последние годы появилась тенденция снижения смертности в трудоспособном возрасте (мужчины 16–59 лет, женщины 16–54 года). В 2010 г. по сравнению с 2006 г. общий коэффициент смертности в трудоспособном возрасте сократился на 5,1 %.

Первое место среди причин смерти в трудоспособном возрасте занимают болезни системы кровообращения – 27,4 %, за ними следуют несчастные случаи, отравления и травмы – 26,6 %, новообразования – 13,6 %.

Проведение кампании по пропаганде здорового образа жизни

С 2009 г. осуществляется реализация нового направления проекта по пропаганде здорового образа жизни в республике [23, 24]. На республиканском уровне действуют 3 целевые программы, в рамках которых реализуются мероприятия по медицинской профилактике и пропаганде здорового образа жизни. Одна из задач центров – развитие у людей приверженности к лечению заболеваний, соблюдению рекомендаций врача для повышения качества и продления жизни, а также сохранение и восстановление трудоспособности и активного долголетия.

В рамках данных программ активизирована работа со средствами массовой информации, реализуется ряд мер, направленных на раннее выявление сердечно-сосудистых заболеваний, снижение заболеваемости болезнями социального характера, а также по планированию семьи, массовому санитарно-гигиеническому просвещению и обучению граждан основам первичной профилактики заболеваний. Кроме того, проводятся мероприятия, направленные на снижение потребления населением алкоголя, табака и наркотических веществ.

Подводя итоги пятилетнего периода реализации НПЗ в КБР, можно заключить, что в системе здравоохранения республики произошли значительные качественные изменения. Это развитие материально-технической базы, оснащенность лечебно-профилактических учреждений, подготовка кадрового состава. На сегодняшний день сформированы условия для повышения эффективности деятельности первичного звена здравоохранения, обеспечения населения качественной и доступной медицинской помощью. Проведенная модернизация лечебно-профилактических учреждений республики способствовала повышению качества диагностики, сокращению сроков обследования пациентов в амбулаторных условиях и своевременному выявлению сердечно-сосудистых заболеваний.

Главным итогом реализации отмеченных приоритетов здравоохранения следует считать улучшение демографической ситуации. Впервые за последние пять лет, начиная с 2006 г., наблюдается снижение показателя общей смертности, который в 2007 г. составляет 15,8 на 1000 населения, в том числе 8,3 % среди трудоспособного населения и 19 % – от болезней органов кровообращения.

Несмотря на наметившиеся в последние годы позитивные тенденции в состоянии здоровья населения республики в целом, сохраняются проблемы, требующие решения с использованием научно обоснованных методов планирования на основе углубленного анализа существующей системы оказания помощи, структуры и рациональности использования коечного фонда, структуры заболеваемости, качества предоставляемой медицинской помощи. В этой связи органам здравоохранения необходимо шире привлекать научный потенциал республики.

Представляется целесообразным и рациональным ряд предложений по улучшению качества оказания лечебно-профилактической помощи населению КБР:

1. В целях повышения эффективности специализированной кардиологической помощи, оказываемой населению, в республике необходимо создать кардиохирургическую службу.
2. Включить в программу развития здравоохранения республики необходимые скрининговые исследования, направленные на выявление групп риска по развитию ССЗ.
3. Обеспечить широкое внедрение формулярной системы, современных стандартов лечения ССЗ.
4. Активизировать реализацию комплекса профилактических мероприятий, направленных на сокращение потребления алкоголя, наркотиков и табака.
5. Принять меры по формированию и пропаганде культуры здорового питания.

Библиография

1. Величковский Б.Т. Социальный стресс, трудовая мотивация и здоровье // *Здравоохранение*. 2006. С. 8–16.
2. Виленский Б.С. Инсульт: профилактика и лечение. СПб., 2002. 336 с.
3. Гогин Е.Е. Гипертоническая болезнь – основная причина, определяющая сердечно-сосудистую заболеваемость и смертность в стране // *Терапевтический архив*. 2003. № 9. С. 31–36.
4. Жуковский Г.С., Константинов В.В. Артериальная гипертензия: эпидемиологическая ситуация в России и других странах // *Русский медицинский журнал*. 1997. № 5(9). С. 551–558.
5. Эльгаров А.А., Арамисова Р.М. Гипертоническая болезнь у водителей автотранспорта. Нальчик: Эльбрус, 2001. 124 с.
6. Эльгарова Л.В., Эльгаров А.А. Динамика распространенности факторов риска атеросклероза среди лиц молодого возраста // *Медицина труда и промышленная экология*. 2007. № 5. С. 29–33.
7. Сибекова Т.В., Эльгаров А.А. Сердечно-сосудистые заболевания у работающих женщин и пути профилактики // *Медицина труда и промышленная экология*. 2007. № 5. С. 13–18.
8. Оганов Р.Г., Масленникова Г.Я. Проблемы сердечно-сосудистых заболеваний в Российской Федерации и возможности их решения // *Российский кардиологический журнал*. 2000. № 4. С. 7–11.
9. Оганов Р.Г., Шальнова С.А., Деев А.Д. и др. Распространенность артериальной гипертензии в России. Информированность, лечение, контроль. Профилактика заболеваний и укрепление здоровья. 2001. № 2. С. 3–7.
10. Оганов Р.Г. Профилактика сердечно-сосудистых заболеваний: возможности практического здравоохранения // *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2002. № 1. С. 5–9.
11. Оганов Р.Г., Масленникова Г.Я. Профилактика сердечно-сосудистых и других хронических неинфекционных заболеваний – основа улучшения демографической ситуации в России // *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2005. № 3:1. С. 4–9.
12. Оганов Р.Г., Погосова Г.В. Современные стратегии профилактики и лечения сердечно-сосудистых заболеваний // *Кардиология*. 2007. № 12. С. 4–9.
13. Остроумова О.Д., Ролик Н.Л., Ищенко К.А. Артериальная гипертензия и первичная профилактика инсульта // *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2005. № 4. С. 16–20.
14. Ощепкова Е.В. О федеральной целевой программе «Профилактика и лечение артериальной гипертензии в Российской Федерации» // *Кардиология*. 2002. № 6. С. 58–59.
15. Тубол И.Б., Смольяникова А.В., Лебедысова С.Е. и др. Профилактика заболеваний и укрепление здоровья. 2002. № 5. С. 24–28.
16. Чазов Е.И., Беленков Ю.Н. От идеи к клинической практике: первые результаты Российского национального исследования оптимального снижения артериального давления («РОСА») // *Consilium Medicum*. 2004. № 2. С. 18–23.
17. Чазова И.Е., Бойцов С.А., Небиеридзе Д.В. Основные положения проекта второго пересмотра рекомендаций ВНОК по профилактике, диагностике и лечению артериальной гипертензии // *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2004. № 4. С. 90–98.
18. Шальнова С.А., Баланова Ю.А., Константинов В.В. и др. Артериальная гипертензия: распространенность, осведомленность, прием антигипертензивных препаратов и эффективность лечения среди населения РФ // *Русский медицинский журнал*. 2006. № 60. С. 45–50.
19. Кательницкая Л.И. Материалы V съезда кардиологов Южного федерального округа. 2006. № 3–7. С. 61–69.
20. Кешоков Р.Х. Основные показатели деятельности в сфере здравоохранения в КБР // *Медико-социальная экспертиза и реабилитация детей с ограниченными возможностями*, 2008. № 2. С. 41–42.
21. Кешоков Р.Х. Повышение качества жизни населения КБР в рамках реализации национальных проектов // *Вестник Всероссийского общества специалистов по медико-социальной экспертизе, реабилитации и реабилитационной индустрии*. 2009. № 4. С. 36–45.
22. Кешоков Р.Х. Первичная заболеваемость взрослого населения в Кабардино-Балкарской Республике // *Вестник Всероссийского общества специалистов по медико-социальной экспертизе, реабилитации и реабилитационной индустрии*. 2008. № 1. С. 38–40.
23. Постановление Правительства КБР от 28.12.2009 №330-ПП «О Программе государственных гарантий оказания бесплатной медицинской помощи гражданам КБР на 2010 г.».
24. Постановление Правительства РФ от 31 декабря 2009 г. №1157 «О финансовом обеспечении в 2010 г. мероприятий, направленных на формирование здорового образа жизни у граждан Российской Федерации, включая сокращение потребления алкоголя и табака».

РЕЛАПАРОТОМИЯ: ПОКАЗАНИЯ, ТАКТИКА, РЕЗУЛЬТАТЫ***Сахтуева Л.М., Исхак Л.Н., Жириков А.В.***Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова****mr.lua1981@mail.ru**

В статье приводится опыт лечения больных, нуждающихся в релапаротомии. В последние годы нами использовались методы программируемой санационной релапаротомии – систематическая ревизия брюшной полости с лаважем каждые 24–48 часов в пределах от 5–6 дней до 3–4 недель с закрытием лапаротомной раны швами или специальными устройствами (вентрофилы, замок «молния»). Своевременно распознанное осложнение и грамотно выполненная релапаротомия у 247 больных в 63 % случаев имела положительный результат в условиях хирургических отделений Республиканской клинической больницы.

Ключевые слова: релапаротомия, перитонит, кровотечение, острая кишечная непроходимость, миниинвазивные методы.

RELAPAROTOMIES: READING, TACTICS, RESULTS**Sahtueva L.M., Iskhak L.N., Girikov A.V.***Kabardino-Balkarian State University*

The article presents the experience of treating patients in need of relaparotomy. In recent years, we used the methods of programmed sanitation relaparotomies – systematically revision of the abdominal cavity with lavage every 24–48 hours ranging from 5–6 days to 3–4 weeks with the closure of the wound sutures or special devices (lock «lightning»). Timely recognize complications and competently performed in 247 patients relaparotomy in 63 % of cases had a positive result in a surgical department of the Republican Clinical Hospital.

Keywords: relaparotomies, peritonitis, bleeding, acute intestinal obstruction, minimally invasive techniques.

Введение. Релапаротомия – это повторная лапаротомия, производимая в послеоперационном периоде вскоре после первой операции однократно или многократно по поводу основного хирургического заболевания.

Релапаротомия выполняется в связи со следующими обстоятельствами:

1. Прогрессирование основного заболевания. Это относится к распространенному перитониту, панкреонекрозу, инфаркту кишечника. Релапаротомия в хирургии желчно-каменной болезни (истечение желчи из ложа желчного пузыря и холедоха при его дренировании). Это может быть обусловлено распространенностью заболевания, неадекватным объемом первого вмешательства или неэффективностью послеоперационной консервативной терапии.

2. Осложнение основного заболевания (абсцессы, флегмоны, аррозивные кровотечения, спаечная кишечная непроходимость).

3. Обострение или возникновение в послеоперационном периоде конкурирующих хирургических заболеваний (язвы, дивертикул, острый панкреатит).

4. Осложнения вследствие нарушения хирургической техники (недостаточность швов, недостаточность анастомозов, инородные тела, кровотечения вследствие недостаточного гемостаза-соскальзывание лигатур) [1].

Хирургические операции на органах брюшной полости относятся к числу наиболее распространенных и часто выполняемых вмешательств. Послеоперационные осложнения, требующие выполнения релапаротомии, чаще всего возникают после экстренных хирургических вмешательств. Частота послеоперационных осложнений, требующих выполнения повторных оперативных вмешательств, неуклонно растет и, по различным данным, достигает 19,1–45,8 %, являясь причиной смерти у 26,8–50 % хирургических больных [2].

Релапаротомия до настоящего времени остается важным методом лечения для устранения осложнений при операциях на органах брюшной полости, представляет собой сложное оперативное вмешательство, проводимое в самых неблагоприятных условиях. В то же время именно релапаротомия остается наиболее эффективным методом коррекции прогрессирующей патологии органов брюшной по-

лости и устранения возникших в послеоперационном периоде патологических состояний, угрожающих жизни пациента [3].

Следует признать тревожной ситуацией, когда частота релапаротомий после urgentных операций на органах брюшной полости остается стабильной (2,3–9,0 %), а послеоперационная летальность не имеет тенденции к снижению и составляет в среднем 40–50 % [4].

Трудности диагностики послеоперационных осложнений и постановки показаний к релапаротомии связаны как с объективными причинами – с развитием интенсивной терапии, так и с субъективными – наличием психологического негативизма к повторной операции у хирурга и пациента.

Учитывая, что количество оперативных вмешательств, производимых на органах брюшной полости, постоянно расширяется, среди оперированных больных увеличивается количество лиц пожилого и старческого возраста, что обостряет проблему ранних послеоперационных внутрибрюшных осложнений, требующих выполнения релапаротомии [5].

Материал и методы исследования. Нами проанализированы 247 случаев релапаротомии, что составило 1,1 % от всех операций на органах брюшной полости в хирургических отделениях Республиканской клинической больницы за последние двадцать лет. Возраст больных колебался от 43 до 81 года, женщин 161 (65,1 %), мужчин 86 (34,8 %).

Стертость клинической картины послеоперационных осложнений приводила к несвоевременному выполнению повторного чревосечения у 25 – 68 % больных и являлась главной причиной их неблагоприятного исхода.

Послеоперационные интраабдоминальные осложнения требовали релапаротомии у 67–76 % больных.

Наиболее частым осложнением послеоперационного периода у пациентов являлся перитонит, нами данное осложнение было зафиксировано в 86 случаях (34 %). При этом общий перитонит наблюдался у 36, локальный – у 33 и диффузный – у 17 больных. Вторым по частоте осложнением была острая кишечная непроходимость, которая наблюдалась у 82 больных, что составило 33 %.

В отдельную группу нами выделены осложнения после холецистэктомии, так как они заслуживали особого внимания в связи с многообразием послеоперационных осложнений, существенно отличавшихся от причин релапаротомии на других органах брюшной полости, в число которых входят полные наружные желчные свищи, которые самостоятельно не закрывались при продолжительном интенсивном многоплановом ведении послеоперационного периода. Другими осложнениями являлись подтекание желчи и крови из ложа желчного пузыря, развитие раннего послеоперационного панкреатита, кровотечение из лигированных сосудов, закупорка дистальных фрагментов холедоха оставленными во время операции или спустившимися из внутривнутрипеченочных желчных ходов конкрементами в послеоперационном периоде. Всего таких больных было 44 (18 %).

Кровотечения после операции на других органах брюшной полости наблюдались у 35 больных, что составило 14 %.

Результаты. Повторные операции при перитонитах были направлены на ликвидацию источника инфекции в брюшной полости, дренирование брюшной полости в нижнем углу послеоперационной раны, а при необходимости – в подреберьях и подвздошных областях для постоянного промывания всей брюшной полости и малого таза. В последние годы нами использовались методы программируемой санационной релапаротомии – систематическая ревизия брюшной полости с лаважем каждые 24–48 часов в пределах от 5–6 дней до 3–4 недель с закрытием лапаротомной раны швами или специальными устройствами (вентрофины, замок «молния»).

При появлении признаков ранней острой кишечной непроходимости релапаротомия была посвящена устранению причины непроходимости оперативным путем (рассечение спаек, ликвидация воспалительных инфильтратов и странгуляционных форм кишечной непроходимости), когда были исчерпаны возможности консервативных методов лечения.

Наиболее частыми методами ликвидации осложнений после удаления желчного пузыря и дренирования ложа желчного пузыря и холедоха являлись устранение перегиба дренажных трубок и обеспечение их проходимости путем удаления сгустков крови из просвета трубки, устранение желчетечения мимо дренажной трубки, находящейся в холедохе. При частичном закрытии просвета большого дуоденального сосочка дренажная трубка оттягивалась назад, а при наличии конкрементов в холедохе они удалялись. В ряде случаев (3) причиной релапаротомии являлись технические сложности, с которыми столкнулись хирурги во время первой операции: внутривнутрипеченочное расположение желчного пузыря, спаечно-инфильтративный процесс в подпеченной области, трудности верификации элементов треугольника Кало.

Внутрибрюшное кровотечение или кровотечение в просвет какого-либо полого органа останавливалось методом релапаротомии, когда ликвидировать это кровотечение эндоскопическим способом не представлялось возможным. В этих случаях кровоточащий сосуд прошивался и перевязывался.

Из 247 наблюдавшихся нами больных после релапаротомии умерли 91 (37 %). Такой высокий процент смертности, с нашей точки зрения, объясняется сложностью диагностики осложнений раннего послеоперационного периода и техническими трудностями выполнения самой релапаротомии для ликвидации возникших осложнений.

Сложность диагностики при перитоните заключалась в том, что больной перенес операцию и уже находился в тяжелом состоянии, получал медикаментозную терапию, в том числе антибиотиками, гормонами, анальгетиками. Особенно была сложна диагностика послеоперационного перитонита у больных пожилого возраста, истощенных, с тяжелым течением основного или сопутствующего заболевания.

Многообразие клинических симптомов кишечной непроходимости, ее неспецифичность, общее тяжелое состояние больного вследствие предшествующей операционной травмы, продолжающегося перитонита и пареза кишечника затрудняли раннюю диагностику данной патологии. Поэтому при отсутствии стойкого положительного эффекта от консервативного лечения и получении соответствующей рентгенологической картины производилась релапаротомия.

Внутрибрюшные кровотечения являлись наиболее опасными осложнениями раннего послеоперационного периода. Основными причинами осложнения являлись технические и тактические ошибки в процессе выполнения оперативного вмешательства.

Немаловажную роль играл стоявший перед хирургом и пациентом своеобразный психологический барьер.

Выводы:

1. Основная причина неудовлетворительных результатов лечения больных с осложненным послеоперационным периодом, по нашему мнению, была в несвоевременной диагностике осложнений, неправильно выбранной тактике лечения и позднем выполнении повторного оперативного вмешательства.

2. Релапаротомия, выполняемая по поводу ранних послеоперационных внутрибрюшных осложнений, как травматичное оперативное вмешательство, сопровождается высокой летальностью, что является основанием для выполнения повторных вмешательств с использованием миниинвазивных методик.

3. Совершенствование методов повторных оперативных вмешательств позволяет нам более рационально применять старые методы, находящиеся в нашем арсенале, и, возможно, рано или поздно приведут нас к разработке нового комплекса профилактических и лечебных мероприятий. Особенно, если вспомнить, что плохая релапаротомия лучше, чем хорошая аутопсия.

Библиография

1. Абдулжаллилов М.К. и др. Релапаротомия: актуальность вопроса // Хирургия. 2005. Т. 3. С. 25–28.
2. Аскерханов Г.Р. Программированная релапаротомия // Хирургия. 2000. Т. 4. С. 12–14.
3. Соболев В.Е. Диагностика и хирургическое лечение ранних послеоперационных внутрибрюшных осложнений // Хирургия. 2007. № 3. С. 22–25.
4. Соболев В.Е. Диагностика и хирургическое лечение ранних послеоперационных внутрибрюшных осложнений (обзор литературы) // Вестник Хирургии. 2007. № 2. С. 112–115.
5. Савельев В.С. Перитонит. М.: Наука, 2006. 240 с.

НЕПРЕРЫВНЫЙ ПРОЦЕСС ОБУЧЕНИЯ ПО ЕВРОПЕЙСКОМУ СТАНДАРТУ

*Асланов А.Д., Сахтуева Л.М., Исхак Л.Н., Жириков А.В.

Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова

*dr-aslanov1967@mail.ru

Статья посвящена технологии непрерывного образовательного процесса студентов медицинского факультета с момента поступления их в вуз и до начала ведения практики врача-хирурга.

Ключевые слова: европейское образовательное пространство, учебные модули и зачетные единицы, непрерывная самостоятельная работа, изучение современных достижений науки и практики.

CONTINUOUS LEARNING PROCESS BY EUROPEAN STANDARDS TRAINING

Aslanov A.D., Sahtueva L.M., Iskhak L.N., Jirikov A.V.

Kabardino-Balkarian State University

The article is devoted to the technology of continuous educational process, medical students from the receipt of the university prior to the conduct of a surgeon.

Keywords: European educational space, training modules and credit units, continuous self study, study of modern achievements of science and practice.

В европейском образовательном пространстве в последние годы существенное значение придается непрерывности обучения и самостоятельной работе [1].

Сдав экзамены по основным дисциплинам, лучшие выпускники средних общеобразовательных школ в количестве 140–150 человек становятся студентами первого курса медицинского факультета КББГУ, где проводится углубленное изучение анатомии, физиологии человека, биохимии и других дисциплин, являющихся основополагающими на этом этапе обучения.

Обучение в вузе проводится в соответствии с требованиями 3-го Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) с использованием модулей и зачетных единиц. На втором–третьем курсах начинается изучение клинических дисциплин. На четвертом–пятом – основных заболеваний человеческого организма, классических проявлений этих заболеваний, методов их диагностики и лечения. На последнем шестом курсе рассматриваются особенности течения этих заболеваний у каждого больного, их дифференциальная диагностика и возможные варианты диагностики в каждом конкретном случае, а также выбор метода лечения больного. Именно на последних, так называемых старших, курсах студент должен иметь определенный запас знаний, уметь подбирать оптимальные способы лечения каждому конкретному больному с учетом особенностей его организма и использованием новейших методов диагностики заболевания и тактики лечения с применением новейших технологий, таких как компьютерная томография, ультразвуковое исследование и др. [2].

Такая постановка вопроса и выбор профессии заставляют студента учиться постоянно, прилежно, детально и кропотливо. Востребованность выпускника всецело зависит от его знаний, умений, освоения практических навыков, готовности его к дальнейшей учебе в интернатуре, клинической ординатуре, а также желания заняться научной работой в аспирантуре и докторантуре и повышать свой профессиональный уровень до конца жизни. Именно эти качества делают врача востребованным.

Обучение в интернатуре (специализация в хирургическом стационаре в течение года) проводится следующим образом: восемь месяцев он работает среди врачей-хирургов, набираясь знаний, умений и практических навыков, оперируя больных с классическими формами хирургических заболеваний под наблюдением научных сотрудников хирургических кафедр и заведующего отделением. Три месяца находится в смежных отделениях, таких как травматология, ортопедия, урология, анестезиология, реанимация, детская хирургия, онкология с радиологией и др. Сдав экзамен и пройдя тестирование, специалист направляется на настоящую самостоятельную работу. Он может стать врачом-ординатором клинической больницы и заниматься врачебной деятельностью по избранной специальности хирургического профиля. Но большинство врачей предпочитают дальнейшую учебу в вузе в качестве клинического ординатора.

Двухгодичное обучение в клинической ординатуре позволяет врачу углубить свои знания, умения, расширить сферу своей деятельности, а также приобрести навыки узкого специалиста. Он может стать анестезиологом-реаниматологом, окулистом, ЛОР-врачом, детским хирургом, онкологом, радиологом, травматологом и урологом. При этом в процессе обучения в клинической ординатуре ему предоставляется возможность находиться преимущественно в отделении по избранной узкой специальности, осваивая навыки, необходимые именно в этом направлении. Студент занимается глубоким и всесторонним изучением научной отечественной и зарубежной литературы. Сдав экзамен по клинической ординатуре и пройдя тестирование по избранной профессии, получает удостоверение об окончании клинической ординатуры и может уже работать не только врачом-ординатором, но и претендовать на должность заведующего отделением. Если же специалист зарекомендовал себя как исследователь или проявляет интерес к научным разработкам, он может быть рекомендован в аспирантуру (а в дальнейшем и в докторантуру). Но в тех случаях, когда предпочтение отдается практической работе в условиях хирургического стационара, он может продолжать обучение с помощью появляющейся литературы, посещая курсы повышения квалификации при кафедре послевузовского образования КБГУ или МРЦПК в составе групп смежных специалистов, занимаясь с преподавателями вышеуказанных подразделений КБГУ [3, 4].

В период обучения в вузе, учебы в интернатуре, клинической ординатуре важное значение имеет самостоятельная работа. Именно самостоятельная работа над научной литературой, творческий подход к избранной профессии и др. ведут к познанию истины и творческим вершинам в хирургии. Научные изыскания, проводимые в аспирантуре и докторантуре, индивидуальны, познавательны и чаще всего ведут к новым достижениям и открытиям [5].

Таким образом, учеба в вузе в условиях КБГУ, обучение в интернатуре, клинической ординатуре, аспирантуре и докторантуре, а также постоянное повышение квалификации в условиях МРЦПК вполне сопоставимы с Европейской системой непрерывного образования. Необходимо лишь только постоянно совершенствовать ее, направляя в определенное русло, расширяя и углубляя, взяв на вооружение все достижения мировой науки и практики.

Библиография

1. Джуринский А.Н. Развитие образования в современном мире: учеб. пособие. М.: ВДАДОС, 1999.
2. Тарасюк Л.Н., Цейкович К.Н. Образование в Великобритании // Социально-политический журнал. № 3. 1997. С. 154–170.
3. Шадриков В. Государственные образовательные стандарты высшего профессионального образования и Болонский процесс // Вопросы образования. 2004. № 4. С. 5.
4. Касевич В., Светлов Р., Петров А., Цыб А. Болонский процесс в вопросах и ответах. СПб.: СПбГУ, 2004. С. 13–14.
5. Медведев С. Болонский процесс. Россия и глобализация // Высшее образование в России. 2006. № 3. С. 31–32.

АНАЛИЗ РАСПРОСТРАНЕННОСТИ ХРОНИЧЕСКИХ ВИРУСНЫХ ГЕПАТИТОВ У ЖЕНЩИН РЕПРОДУКТИВНОГО ВОЗРАСТА КБР

Шакова Х.Х., *Иванова М.Р., Керимов М.Б.

Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова

**marina19692003@list.ru*

Эпидемиологические аспекты относятся к весьма актуальным вопросам изучения «парентеральных» гепатитов. В статье приведены данные исследования эпидемиологии хронических вирусных гепатитов В и С у женщин репродуктивного возраста КБР в сравнении с результатами эпидемиологических исследований, проведенных на территории РФ и различных регионах мира.

Ключевые слова: вирусные гепатиты, эпидемиология, беременность.

ANALYSIS OF THE PREVALENCE OF CHRONIC VIRAL HEPATITIS AMONG WOMEN OF REPRODUCTIVE AGE IN KBR

Shakova Kh.Kh., Ivanova M.R., Kerimov M.B.

Kabardino-Balkarian State University

Epidemiological aspects are highly relevant in studies of «parenteral» hepatitis. The article presents data from a study of epidemiology of chronic viral hepatitis B and C among women of reproductive age in KBR in comparison with the results of epidemiological studies conducted in Russia and around the world.

Keywords: viral hepatitis, epidemiology, pregnancy.

Актуальность. Эпидемиология вирусного гепатита во время беременности имеет первостепенное значение для специалистов сферы здравоохранения различного уровня и профиля специализации [1]. Более 1000000 человек ежегодно умирают в результате последствий гепатита В и С. В высокоэндемичных районах HBV чаще всего передается от матери к ребенку при рождении или в раннем детстве [2]. Вертикальный путь передачи HCV-инфекции происходит у 2,4–8,0 % новорожденных. Факторами риска перинатальной трансмиссии вируса гепатита С (HCV) являются высокая вирусная нагрузка у матери и коинфекция ВИЧ [3, 4].

Цель исследования. Эпидемиологический анализ распространенности маркеров хронических вирусных гепатитов В и С у рожениц в Кабардино-Балкарской Республике.

Материалы и методы. Исследование проведено на основании ретроспективного анализа медицинской документации (истории родов и истории развития новорожденных) ГБУЗ «Республиканский перинатальный центр МЗ КБР» (г. Нальчик) за период с января по декабрь 2013 г. В соответствии с правилами наблюдения беременных диагноз роженицам был поставлен на основании определения маркеров хронических вирусных гепатитов В и С методом ИФА (HBsAg и атВГС) при сроках 11–14 и 28–30 недель гестации.

Результаты и обсуждение. В 2013 г. в наблюдательное отделение ГБУЗ «Республиканский перинатальный центр МЗ КБР» госпитализированы в связи с наличием в крови маркеров хронических вирусных гепатитов В и С (HBsAg и атВГС) 164 женщины. Из них 4 получали терапию в отделении с целью сохранения беременности, 160 поступили на роды, что составило 2,4 % от общего количества родов в 2013 г. (всего 6695 родильниц). У 111 (67,7 %) женщин выявлен HBsAg, у 53 (32,3 %) – атВГС. Средний возраст женщин с положительными маркерами хронических вирусных гепатитов составил 29 лет (от 19 до 41 года). Из 164 пациенток 60 (36,6 %) проживали в г. Нальчике и его пригородах, остальные – в районах республики (табл. 1). За пределами КБР проживали 3 пациентки (1,8 %).

Географическое распределение пациенток с хроническими вирусными гепатитами

Районы КБР	Всего роженец	ВГВ	ВГС
г. Нальчик	60 (36,6 %)	42	18
Чегемский	34 (20,7 %)	26	8
Урванский	19 (11,6 %)	12	7
Баксанский	18 (11 %)	11	7
Черекский	7 (4,3 %)	4	3
Терский	7 (4,3 %)	4	3
Эльбрусский	4 (2,4 %)	2	2
Прохладненский	4 (2,4 %)	3	1
Зольский	4 (2,4 %)	2	2
Лескенский	3 (1,8 %)	2	1
Майский	1 (0,6 %)	0	1
Иногородние	3 (1,8 %)	1	2

Из работающих женщин 48 (29,3 %) относились к категории служащих, 2 (1,2 %) – учащиеся и 8 (4,9 %) – представители прочих профессий, не связанных с повышенным риском инфицирования хроническими вирусными гепатитами. К группе повышенного риска заражения гемоконтакными инфекциями относились 14 (8,5 %) медицинских работников и 1 (0,6 %) парикмахер. Высокий процент носителей HBV- и HCV-инфекции, представленный, по данным медицинской документации, социальной группой «неработающих» – 91 человек (55,5 %), требует более подробного рассмотрения, так как среди них значительное число женщин в реальности занимается трудом, возможно связанным с повышенным риском заражения гемоконтакными инфекциями.

По нашим данным, у 18,9 % пациенток имелся отягощенный акушерско-гинекологический анамнез, у 37,8 % женщин диагностировано патологическое течение беременности, у 47,5 % – патология родов. Только лишь у 35,4 % новорожденных детей неонатологи не выявили какую-либо патологию. Это подтверждает мнение многих исследователей о том, что беременные с HBV- и HCV-инфекцией относятся к группе повышенного риска осложнений беременности, родов, послеродового периода [5].

По данным исследований, проведенных в Российской Федерации, обнаружение ат-ВГС в крови беременных женщин по РФ в 2003–2007 гг. составило: в Москве – 1,53 % [6], в Самарской области – 6,7 %, в Пермском крае – 2,6 %, в Удмуртской Республике – 2,5 %, в Республике Дагестан – 1,92 % [7, 8]. Для городов Чебоксары и Челябинска эти показатели составили 3,0 и 16,2 % соответственно [9].

По данным зарубежных исследователей, распространенность HBV- и HCV-инфекции среди беременных женщин в Индии составляет соответственно 2,9 % и 0,19 % [10], в некоторых странах Арабского региона – 1–10,8 % и 0,6–8,6 %, Африки – 2,4–16 % и 1–16,5 % [11]. Высокие показатели хронических инфекций отмечаются также в районе Амазонки и в южных частях Восточной и Центральной Европы. По оценкам, хронически инфицировано от 2 % до 5 % общего населения Ближнего Востока и Индийского субконтинента. В Западной Европе и Северной Америке хронически инфицировано менее 1 % населения [12].

По нашим данным, распространенность HBV- и HCV-инфекции среди женщин репродуктивного возраста в выборке (6695 родильниц) составила 2,4 %, что приближено к средним значениям распространенности по регионам РФ, существенно меньше эпидемиологических показателей в странах Арабского региона и Африки, однако превышает показатели инфицированности Западной Европы и Северной Америки.

Выводы:

1. Несмотря на проводимую активную профилактику «парентеральных» гепатитов, распространенность HBV- и HCV-инфекции среди женщин репродуктивного возраста в КБР высока.
2. Вирусы гепатитов В и С оказывают неблагоприятное влияние на течение беременности, роды и, соответственно, здоровье будущих поколений.

Библиография

1. Diab-Elschahawi M., Dosch V., Honsig Cl., Jatzko B., Segagni L., Assadian O., Prester E. Evaluation of a universal vs a targeted hepatitis C virus screening strategy among pregnant women at the Vienna University Hospital // American Journal of Infection Control. 2012. Vol. 41, Issue 5. P. 459–460.
2. Guidelines for the screening, care and treatment of persons with hepatitis C infection // WHO. April 2014. – P. 124.

3. Сенягина Н.Е., Краснов В.В., Лаврова А.Е., Хохлова Н.М. Серологическая диагностика вирусного гепатита С у детей при перинатальной передаче инфекции // Вопросы практической педиатрии. 2009. Т. 4, № 6. С. 89–91.
4. Snijdewind I.J.M., Smit C., Godfried M.H., Nellen J.F.J.B. et al. HCV coinfection, an important risk factor for hepatotoxicity in pregnant women starting antiretroviral therapy // Journal of Infection. April 2012. V. 64, Issue 4. P. 409–416.
5. Кувшинова Т.Д. Прогнозирование и профилактика осложнений беременности на фоне вирусных гепатитов: автореф. дисс. ... канд. мед. наук. Волгоград, 2005. 23 с.
6. Потапова А.А., Редченко Е.Б., Ипатов П.А. и др. // Материалы VII Российской научно-практической конференции с международным участием «Вирусные гепатиты – эпидемиология, лечение и профилактика». М., 2007. С. 60–62.
7. Абдурахманова А.Т., Хашаева Т.Х., Ахмедова Ш.А. и др. // Материалы 5-го Российского научного форума «Охрана здоровья матери и ребенка – 2003». М., 2003. С. 3–4.
8. Рябикова Т.Ф., Ефимов Е.И., Никитин П.Н. и др. // Материалы VII Российской научно-практической конференции с международным участием «Вирусные гепатиты – эпидемиология, лечение и профилактика». М., 2007. С. 135–137.
9. Даниленко Е.Д., Казарян С.М., Орлова О.А. и др. // Материалы VII Российской научно-практической конференции с международным участием «Вирусные гепатиты – эпидемиология, лечение и профилактика». М., 2007. С. 99–100.
10. Mehta K.D., Antala S., Mistry M., Goswami Y. Seropositivity of hepatitis B, hepatitis C, syphilis, and HIV in antenatal women in India // J. Infect. Dev. Countries. 2013; 7(11). P. 832–837.
11. Gasim G.I., Murad I.A., Hepatitis I.A. B and C virus infections among pregnant women in Arab and African countries // J. Infect. Dev. Countries. 2013; 7(8). P. 566–578.
12. Гепатит В. Информационный бюллетень ВОЗ. Июнь 2014 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs204/ru>.

ЖЕЛЕЗОДЕФИЦИТНАЯ АНЕМИЯ У ДЕТЕЙ РАННЕГО ВОЗРАСТА

***Архестова Д.Р., Жетишев Р.А., Камышова Е.А., Керимов М.Б.**

Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова

***diana_z.a@mail.ru**

Ранняя диагностика латентного дефицита железа и железодефицитной анемии у детей первого года жизни является важной проблемой здравоохранения, решение которой позволит улучшить состояние здоровья детей и взрослых. В статье обсуждается частота выявления гипохромных анемий на первом году жизни. Приводятся литературные данные по диагностике железодефицитных анемий. Представлены результаты собственных исследований о частоте встречаемости и средних параметрах комплекса железа у детей первого года жизни.

Ключевые слова: дефицит железа, дети раннего возраста, факторы риска, сывороточный ферритин, растворимые рецепторы к трансферрину.

IRON DEFICIENCY ANEMIA IN INFANTS

Arkhestova D.R., Zhetishev R.A., Kamychova E.A., Kerimov M.B.

Kabardino-Balkarian State University

Early diagnostic of iron deficiency and iron deficiency anemia in infants is an important problem in health care decision that will improve the health status of children and adults. In article discusses the prevalence of hypochromic anemia in infants. In article there are given the literature about diagnostic of iron deficiency in infants. We presented information of early diagnostic of iron deficiency. We show the results of our study of prevalence iron deficiency and iron deficiency anemia.

Keywords: iron deficiency, infants, risk factors, serum ferritin, serum concentration of soluble transferrin receptors.

Железодефицитные анемии (ЖДА) являются одними из самых распространенных дефицитных состояний в организме во всем мире. Более 1,6 миллиарда человек, а это приблизительно четверть жителей планеты, страдают анемией.

В материалах Национального Американского Координационного Комитета по питанию [1] отмечено, что в странах с низким социально-экономическим уровнем у детей, страдающих различными дефицитными состояниями, дефицит железа является самым частым микронутриентным недостатком. В развитых странах, несмотря на то, что дефицитные состояния в последние годы стали встречаться значительно реже, ЖДА остается самой распространенной формой анемии у детей раннего возраста [1].

Наиболее восприимчивыми к дефициту железа являются дети раннего и подросткового возраста, а также беременные, что подчеркивается большинством исследователей.

В исследованиях разных стран, посвященных встречаемости дефицита железа у детей, показано, что частота его выявления в западноевропейских странах колеблется от 3 % до 18 % [2]. В исследованиях, проведенных в отдельных регионах РФ, показано, что частота ЖДА у детей раннего возраста колеблется от 10,6–17 % (Москва и Московская область) до 20–60 % в регионах Урала и Сибири [3–6].

Согласно современным литературным данным, латентный дефицит железа характеризуется нормальным содержанием гемоглобина при уменьшении фонда депонированного железа, определяемого по снижению значений сывороточного ферритина (СФ) – менее 12 мкг/л и мембранных рецепторов трансферрина (TfR) – более 2,8 г/л, вводящих железо в клетку [7]. При проведении исследования содержания в крови sTfR важное значение имеет знание нормативных значений показателя. Между тем вопрос о возрастных и гендерных особенностях изменений уровня sTfR у детей остается открытым. Это связано с недостаточным использованием данного параметра в качестве диагностики железодефицитных состояний на территории России [8].

Известно, что в связи с тем, что уровень ферритина повышается при воспалительных процессах любой локализации [9–11]. Для проведения дифференциальной диагностики между истинным снижением уровня железа и наличием воспалительного процесса определялся уровень С-реактивного белка (СРБ).

При наличии явной железодефицитной анемии, согласно рекомендациям Рабочей группы по анемиям ВОЗ и ЮНЕСКО [12], нижней границей нормы гемоглобина (Hb) считается 110 г/л у детей до 6 лет и 120 г/л у детей старше 6 лет.

Американской исследовательнице В. Lozoff в ряде работ [13–15] удалось доказать, что дефицит железа в раннем возрасте приводит к задержке психомоторного развития. Попытки его поздней коррекции оказываются неэффективны. Это подтверждает необходимость профилактики, раннего выявления и адекватного лечения железодефицитных анемий.

Цель исследования: изучение частоты железодефицитных состояний у детей первого года жизни.

Материалы и методы исследования. Для уточнения частоты гипохромных анемий на первом этапе был проведен ретроспективный анализ 2979 амбулаторных карт детей первого года жизни на предмет наличия анемии.

Для уточнения частоты железодефицитных состояний и их причины было проведено углубленное исследование 140 детей первого года жизни. В группу обследования вошли здоровые дети 12-месячного возраста, родители которых согласились на участие в исследовании (обработку анамнестических данных, забор венозной крови). В 1 группу включены дети первого года жизни, проживающих в городе Нальчик (n=102). Во 2 группу вошли 12-месячные дети, проживающие в Черекском районе Кабардино-Балкарской Республики (n=38). Критериями исключения из обследования при осмотре детей первого года жизни служили наличие соматической патологии, перенесенная в течение 2 недель до приема острая респираторно-вирусная инфекция, отказ матери от забора венозной крови у ребенка.

Результаты и обсуждение. На основе анализа амбулаторных карт одновременное снижение уровней Hb и MCH отмечено минимум в 2008 году (3,32 %) и максимум в 2010 году (6,25 %).

Таблица 1

Частота гипохромных анемий у детей 12 месяцев жизни

Год рождения	Число детей	Частота Hb <110 г/л, MCH <27 пг абсолютное число детей, (%)
2008	542	18 (3,32 %)
2009	675	36 (5,3 %)
2010	656	41 (6,25 %)
2012	466	24 (5,1 %)

Как видно, частота анемии приближается к минимальной, встречаемой на территории России.

Таблица 2

Показатели красной крови детей первого года жизни, проживающих в городе Нальчик (группа 1)

Показатель	1 группа, M±σ
RBC (10 ¹² /л)	4,5± 0,047
HGB (г/л)	118,8± 1,18
HCT(%)	35± 0,31
MCV (фл)	78,2± 0,67
MCH (пг)	26,5± 0,25
MCHC (г/дл)	339± 1,17

Как видно из табл. 2, средние значения изучаемых параметров соответствуют средним показателям, представленным в литературных источниках [16–18].

Средние значения комплекса железа в группах изучения

Показатель	1 группа, М±σ	2 группа, М±σ
Железо сыворотки, (мкмоль/л)	16 ±0,37	20,6±0,2
Сывороточный ферритин, (нг/мл)	59,8±7,18	100±5,8
STfR, (мкг/л)	4,5±0,27	3,2±0,22
СРБ, (мг/л)	4,45±0,48	5,6±0,8

Из представленной таблицы видно, что у детей 1 группы отмечается более низкий уровень железа сыворотки по сравнению со 2 группой. Показатели сывороточного ферритина и СРБ, соответственно, выше у детей, проживающих в районе. Значения растворимых рецепторов несколько выше в 1 группе обследуемых детей (98,6 % и 100 % соответственно), но достоверных отличий не выявлено. Повышение уровня STfR, вероятно, свидетельствует об увеличении потребностей в железе, необходимом для депонирования.

Частота снижения уровня ферритина составила в 1 группе здоровых детей 24 (16,9 %) и во 2 группе 20 (19,6 %).

Показатели железодефицитной анемии у детей, проживающих в городском округе, составили 6,9 % (абсолютное число – 6) и в районе республики 13,1 % (абсолютное число – 5).

Выводы:

1. За последние 5 лет существенных изменений в частоте явной железодефицитной анемии среди жителей городского округа не произошло.
2. Частота железодефицитной анемии у городских жителей была 6,9 %, у жителей района – 13,1 % соответственно.
3. Частота латентного дефицита железа у детей первого года жизни была в 5–6 раз выше, чем частота железодефицитной анемии.

Библиография

1. United Nations Administrative Committee on Coordination / Sub-Committee on Nutrition and International Food Policy Research Institute // Fourth Report of the World Nutrition Situation. Geneva, Switzerland: United Nations Administrative Committee on Coordination / Sub-Committee on Nutrition, 2000.
2. Анемии у детей: диагностика, дифференциальная диагностика, лечение / под ред. А.Г. Румянцев и Ю.Н. Токарева. 2-е изд., доп. и перераб. М.: МАКС Пресс; 2004. 216 с.
3. Domeloff M. Iron requirement of term breast-fed infants. A study in Sweden in Honduras // Umea University Medical Dissertations, 2001. N 759. P. 55–60.
4. Казакова Л.М. Распространенность дефицита железа у детей Кемеровской области // Педиатрия. 2002. № 6. С. 56–60.
5. Нетребенко О.К. Современные представления о потребностях в белке детей первого года жизни // Педиатрия. 2006. № 3. С. 71–78.
6. Мальцев С.В. Влияние экологических факторов на развитие анемии у беременных, детей и подростков // Дефицит железа и железодефицитная анемия у детей / под ред. Н.С. Кисляк и др. М.: Славянский диалог, 2001. Р. 98–107.
7. Казюкова Т.В., Тулупова Е.В., Алиева А.М. и др. Стратегия лечения железодефицитной анемии у детей раннего возраста // Педиатрия. 2012. Т. 91, № 4. С. 89–97.
8. Baillie F.J. et al. Soluble transferrin receptor: a discriminating assay for iron deficiency // Clin. Lab. Haem. 2003. (25). P. 353–357.
9. Анастасевич Л.А., Малоч А.В. Железодефицитная анемия у детей грудного и младшего возраста // Лечащий врач. 2006. № 7. С. 66–70.
10. Baker R.D., Greer F.R. Diagnosis and prevention of iron deficiency and iron-deficiency anemia in infants and young children (0–3 years of age) // Pediatrics. 2010. V. 126 (5). P. 1040–1050.
11. Thomas D.W., Hinchliffe R.F., Briggs C. et al. Guideline for the laboratory diagnosis of functional iron deficiency // British Journal of Haematology. 2013. V. 161(5). P. 639–648.

12. Recommendations to prevent and control iron deficiency with of the International Nutritional Anemia Consultative Group (INACG) // WHO and UNICEF. Geneve, 2004.
13. Lozoff B., Wolf A.W., Jimenes E. Iron-deficiency anemia and infant development: effects of extended oral iron therapy // J. Pediatr. 1996. V. 129, N 3. P. 382–389.
14. Lozoff B., Klein N.K., Nelson E.C. et al. Behavior of infants with iron-deficiency anemia // Child. Dev. 1998. V. 69, N 1. P. 24–36.
15. Lozoff B., Jimenez E., Hagen J. et al. Poorer behavioral and developmental outcome more than 10 years after treatment for iron deficiency in infancy // Pediatrics. 2000. V. 105, N 4. P. 51.
16. ВОЗ. Официальный ежегодный отчет. Женева, 2002.
17. Анемии у детей: диагностика и лечение: практическое пособие для врачей / под ред. А.Г. Румянцева, Ю.Н. Токарева. М.: МАКС Пресс, 2004. 216 с.
18. Пашкина И.В., Туровина Е.Ф., Суготов С.И. Оценка содержания растворимых рецепторов трансферрина в крови у детей при латентном дефиците железа // Вопросы диагностики в педиатрии. 2012. Т. 4, № 1. С. 32–35.

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 621.822

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ БИМЕТАЛЛИЧЕСКИХ ПОДШИПНИКОВ СТАЛЬ–БРОНЗА

*Эльбаева Р.И.¹, Эльбаев Р.А.²

¹Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова

²Юго-западный государственный университет

*itf@kbsu.ru

Исследованы режимы технологического процесса для получения высокого качества залитого слоя и прочного соединения слоев методом активного многофакторного эксперимента. Выполнен микро-рентгеноспектральный анализ переходного слоя биметалла, который подтвердил качественные показатели биметаллических заготовок.

Ключевые слова: биметалл, сталь, бронза, флюс, режимы изготовления, микроструктура, микро-рентгеноспектральный анализ.

IMPROVEMENT OF TECHNOLOGY OF MANUFACTURING BIMETALLIC STEEL–BRONZE BEARINGS

Elbaeva R.I.¹, Elbaev R.A.²

¹Kabardino-Balkarian State University, ²Southwest State University, Kursk

The optimal regimes of technological process are selected to produce high quality filling layer and strong connection of layers. The studies were performed using active multifactor experiment. The microstructure of bimetals was investigated and microX-ray spectral analysis of the transition layer of bimetal was made. They confirmed the quality of bimetallic billets.

Keywords: bimetal, steel, bronze, flux, modes of manufacturing, microstructure, microX-ray spectral analysis.

Расширение производства биметаллов является актуальной задачей машиностроения. Биметаллы позволяют не только экономить цветные металлы, но и получать соединения, обладающие сочетанием различных свойств, например, высокой механической прочности и коррозионной стойкости, высокими механическими и антифрикционными свойствами [1]. При изготовлении биметаллических втулок с расплавлением металла внутри заготовки-основы получил распространение метод нагрева заготовки индукционными токами высокой частоты (ТВЧ) [2].

Целью работы, таким образом, является исследование технологического процесса изготовления биметаллических заготовок с нагревом ТВЧ для получения высокого качества залитого слоя и прочной связи слоев.

Объектом – биметаллические втулки сталь–бронза, которые в процессе работы изнашиваются по внутренней поверхности. В качестве заготовки-основы принята углеродистая сталь Ст. 3 ГОСТ 380-2005, в качестве антифрикционного сплава – бронза Бр. О5Ц5С5 ГОСТ 613-85. Исследованы режимы изготовления биметаллических втулок с наружным диаметром $46 \pm 0,5$ мм, внутренним диаметром $40 \pm 0,5$ мм, длиной заготовки $60 \pm 1,0$ мм, толщиной заливаемого слоя от 2 до 4 мм.

Разработана конструкция центробежной установки для биметаллизации, позволяющая устанавливать заготовку между центрами передней и задней бабок и осуществлять бесступенчатое регулирование частоты вращения шпинделя в заданных пределах (от 350 до 2200 мин⁻¹) [3]. Технологический процесс осуществляется следующим образом. Стружка бронзы смешивается с флюсом, в качестве которого выбрана смесь буры $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$ и угольного порошка (2 % от массы стружки), и засыпается внутрь стальной заготовки-основы. Заготовка закрывается с обоих торцов крышками для герметизации и центрирования,

вводится в индуктор генератора ТВЧ и закрепляется между центрами установки. При выполнении работы использовался генератор ЛПЗ–67 с рабочей частотой тока 60–74 кГц. Для нагрева был изготовлен пятивитковый индуктор из медного проводника диаметром 12 мм, который подключается к генератору ТВЧ и охлаждается водой.

При нагреве индукционным током основное количество теплоты выделяется в поверхностном слое металла (до 90 %) [2], поэтому важное значение приобретает регулирование удельной мощности и времени нагрева. Величина подводимой удельной мощности определялась как отношение полезной мощности генератора, измеряемой по показаниям анодного амперметра и анодного вольтметра, к площади наружной поверхности заготовки и рассчитывалась по формуле:

$$q = U_A \cdot I_A \cdot \eta / S,$$

где q – удельная мощность нагрева, кВт/см²;

U_A – анодное напряжение, кВ; I_A – анодный ток, А;

η – средний КПД использования анодной мощности (50–55 %);

S – площадь наружной поверхности заготовки, см².

При изготовлении биметаллических заготовок сталь-бронза для получения полного расплавления бронзовой стружки и достижения требуемой жидкотекучести температура внутренней поверхности заготовки должна составлять 1180 ± 20 °С, а температура наружной поверхности заготовки не должна превышать 1300 ± 10 °С (для исключения оплавления). Измерение температуры проводилось предварительно на неподвижных заготовках с помощью хромель–алюмелевых термопар толщиной 0,2 мм, прикрепленных сваркой к наружной и внутренней поверхностям. Погрешность измерения температуры учитывает ошибки градуирования термопар (0,5–0,8 %) и неточность измерений. Наиболее вероятная погрешность составляет 1,7–1,8 %. Время нагрева для достижения заданной температуры определяли после записи кривых нагрева с помощью осциллографа для различных значений подводимой удельной мощности нагрева [2, 4].

Пример записи при толщине заготовки 3 мм и удельной мощности нагрева 0,08 кВт/см² показан на рис. 1.

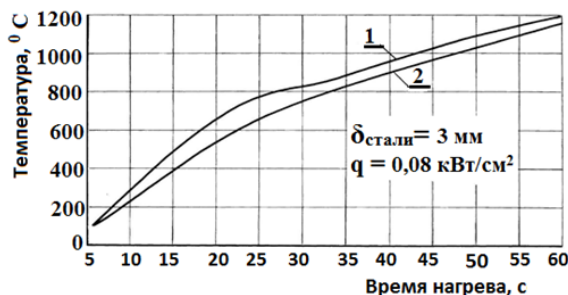


Рис. 1. Кривые нагрева наружной поверхности (1) и внутренней поверхности (2) заготовки

В рассматриваемом примере для достижения температуры наружной поверхности заготовки 1200 °С при температуре внутренней поверхности 1150 °С время нагрева составляет 60 с. После настройки контроль процесса может осуществляться автоматически по времени нагрева [5]. Для контроля температуры вращающейся заготовки применялся оптический пирометр.

Выбор оптимальных режимов технологического процесса проведен методом активного многофакторного эксперимента [6]. В качестве варьируемых выбраны 4 фактора: величина удельной мощности нагрева, температура нагрева наружной поверхности заготовки, частота вращения заготовки, шероховатость внутренней поверхности стальной заготовки. Варьирование проводилось на двух уровнях и включало 16 опытов. Параметр оптимизации выбран как субъективный ранговый показатель [6], включающий суммарную оценку по десятибалльной системе показателей качества: сплошности залитого слоя, прочности связи между слоями, ликвации компонентов в залитом слое.

Сплошность залитого слоя определялась после растачивания заготовки по внутренней поверхности для выявления дефектов (неполное расплавление стружки, раковины, пористость, шлаковые включения, не расплавившиеся частицы более тугоплавких материалов) и оценивалась как отношение площади дефектов ко всей площади внутренней поверхности, в % (рис. 2).

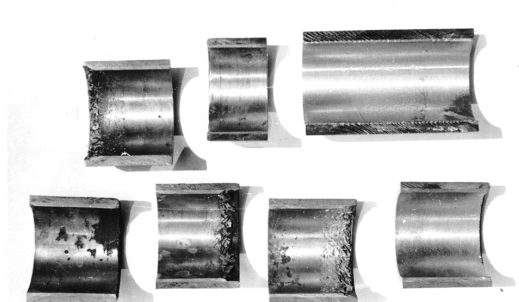


Рис. 2. Биметаллические втулки с дефектами в залитом слое

Механические испытания проводились на прессе с усилием $P=30$ кН с целью установления прочности связи слоев на срез и отрыв залитого слоя. Для испытания на срез использовались кольцевые образцы втулки высотой 10 мм. Схема испытания показана на рис. 3.

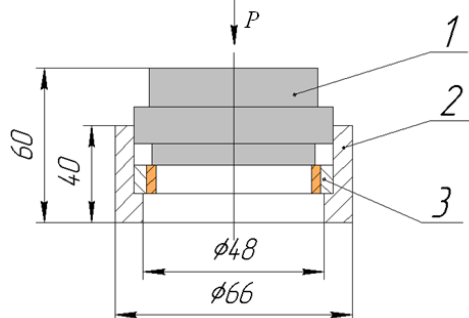


Рис. 3. Схема испытания на срез: 1 – пуансон; 2 – матрица; 3 – образец

Схема испытания на отрыв залитого слоя представлена на рис. 4.

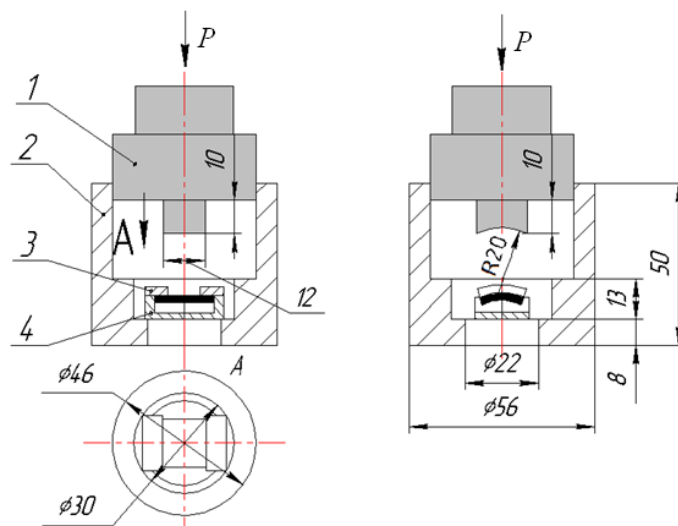


Рис. 4. Схема испытания на отрыв залитого слоя:
1 – пуансон; 2 – матрица; 3 – образец; 4 – подставка

Для испытаний на отрыв залитого слоя использовались образцы, полученные в результате обработки паза шириной 12 мм на глубину стального слоя, которые потом отрезались по длине 20 мм и расфрезеровывались на шесть равных частей.

Прочность связи слоев стали и бронзы, достигнутая в процессе биметаллизации, должна быть выше прочности слоя бронзы. Этим требованиям отвечают заготовки, при механических испытаниях которых разрушения происходят по слою бронзы, без расслоения металлов (результаты показаны на рис. 5а, 5б).

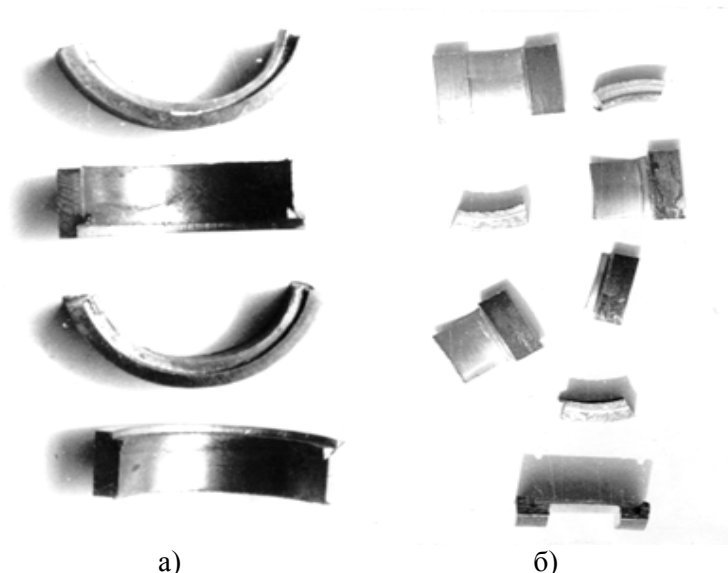


Рис. 5. Результаты механических испытаний прочности связи слоев на срез (а), на отрыв (б)

Ликвация компонентов залитого слоя оценивалась после проведения послойного химического анализа и исследования микроструктуры. Так как наиболее ликвирующим элементом бронзы при центробежной заливке является свинец, то оценка находилась как отношение количества свинца в рабочем слое к исходному количеству свинца в бронзе, в %.

Условия планирования экспериментов приведены в таблице.

Таблица

Условия планирования экспериментов

Уровни варьирования	Факторы технологического процесса			
	Удельная мощность нагрева, кВт/см ²	Температура нагрева наружной поверхности заготовки, °С	Частота вращения заготовки, мин ⁻¹	Шероховатость внутренней Поверхности заготовки, Rz, мкм
	X1	X2	X3	X4
Основной уровень (0)	0,10	1200	1200	40
Интервал варьирования	0,05	100	400	30
Верхний уровень (+)	0,15	1300	1600	10
Нижний уровень (-)	0,05	1100	800	70

Планирование экспериментов проводилось с помощью программы STATISTICA в диалоговом окне «Анализ эксперимента с двухуровневыми факторами» [7]. Матрица планирования приведена на рис. 6.

	1	2	3	4	5
	Уд. мощ.	Т. нагрева	Ск. вращ.	Шерох.	Оценка
1	0,15	1300	1600	70	8,24
2	0,15	1100	1600	70	4
3	0,05	1300	1600	70	8,3
4	0,05	1100	1600	70	6,9
5	0,15	1300	800	70	7,12
6	0,15	1100	800	70	4
7	0,05	1300	800	70	7,32
8	0,05	1100	800	70	6,88
9	0,15	1300	1600	10	8,6
10	0,15	1100	1600	10	4
11	0,05	1300	1600	10	8,7
12	0,05	1100	1600	10	7,34
13	0,15	1300	800	10	7,52
14	0,15	1100	800	10	4
15	0,05	1300	800	10	7,76
16	0,05	1100	800	10	7,32

Рис. 6. Матрица планирования экспериментов

В результате обработки данных рассчитаны значимые коэффициенты регрессии ($p > 0,05$) и построено уравнение регрессии:

$$Y = 6,75 - 1,63 X_1 + 2,39 X_2 + 0,52 X_3 - 0,31 X_4 + 1,48 X_1 * X_2 + 0,51 X_2 * X_3,$$

где Y – параметр оптимизации (оценка в баллах);

X_1, X_2, X_3, X_4 – факторы оптимизации в соответствии с таблицей, имеющие кодированные значения (+1 или -1).

Для оценки значимости факторов в программе STATISTICA генерируется диаграмма Парето (рис. 7).

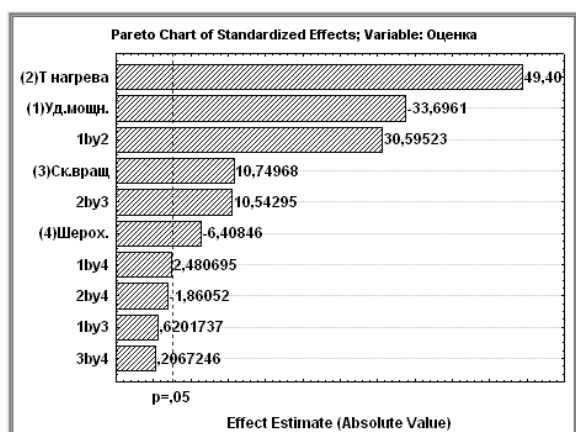


Рис. 7. Диаграмма Парето для оценки уровня значимости факторов

Как известно, величина и знаки коэффициентов регрессии позволяют судить о влиянии соответствующих факторов на параметр оптимизации [7]. При уровне значимости $p > 0,05$ наибольшее влияние на параметр оптимизации оказывают факторы: температура нагрева (X_2), удельная мощность (X_1), а также совместное действие этих факторов ($X_1 * X_2$). Менее значимы: скорость вращения заготовки (X_3), совместное действие факторов ($X_2 * X_3$) и шероховатость внутренней поверхности (X_4). Совместные действия остальных факторов статистически незначимы. Данные выводы подтверждаются и диаграммой Парето. Для достижения оптимальных результатов следует идти по пути увеличения значений факторов X_2, X_3 (знак «плюс») и снижения значений факторов X_1, X_4 (знак «минус» в уравнении регрессии) по сравнению с основным уровнем (см. таблицу).

С учетом выполненных исследований определены оптимальные значения режимов технологического процесса:

- удельная мощность нагрева $0,08-0,12 \text{ кВт/см}^2$;
- температура нагрева наружной поверхности $1260-1280 \text{ }^\circ\text{C}$;
- частота вращения заготовки $1300-1600 \text{ мин}^{-1}$ ($2-3 \text{ м/с}$);
- шероховатость внутренней поверхности заготовки $R_z = 20-40 \text{ мкм}$.

Изготовлены образцы втулок, которые подвергли механическим испытаниям прочности связи слоев (см. рис. 5) и исследованиям микроструктуры. Микрофотографии, полученные на сканирующем электронном микроскопе, приведены на рис. 8 (бронза не травлена). Анализ микроструктуры показал, что залитый слой характеризуется высокой плотностью, отсутствием газовых и шлаковых включений.

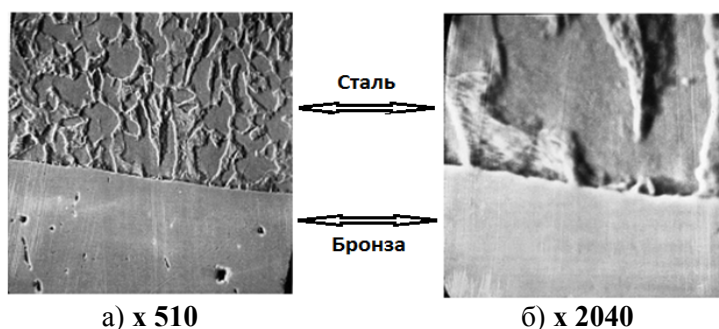


Рис. 8. Микрофотографии зоны соединения металлов: сталь Ст. 3 – бронза Бр. О5Ц5С5 при увеличении: а) $\times 510$; б) $\times 2040$

В зоне соединения металлов наблюдается наличие переходного слоя, для исследования состава которого выполнен микрорентгеноспектральный анализ на растровом электронном микроскопе JEOL JSM-6610LV. Результаты представлены на рис. 9. В зоне соединения металлов наблюдается проникновение железа в медь и меди в железо. Содержания других элементов бронзы (Sn, Zn, Pb) в переходном слое не наблюдается.

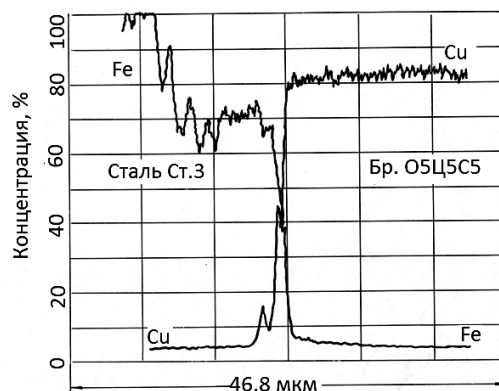


Рис. 8. Распределение железа и меди в переходном слое биметалла сталь Ст. 3 – бронза Бр. 05Ц5С5

Наличие переходного слоя свидетельствует о диффузионной связи слоев стали и бронзы в биметалле.

Проведенные исследования позволили установить оптимальный уровень режимов технологического процесса, обеспечивающих стабильность свойств при изготовлении биметаллов сталь–бронза. Исследование микроструктуры и микрорентгеноспектральный анализ подтвердили качественные показатели биметаллических заготовок.

Библиография

1. Эльбаева Р.И., Эльбаев Р.А. Качество биметаллических соединений сталь–баббит при центробежном способе изготовления с нагревом токами высокой частоты // Известия Кабардино-Балкарского государственного университета. 2014. Т. 4, № 5. С. 42–45.
2. Николаев Е.Н., Коротин И.М. Термическая обработка токами высокой частоты. М.: Высшая школа, 1984. 208 с.
3. Эльбаева Р.И., Пархоменко В.В., Шляхов А.А. Установка для изготовления биметаллических втулок центробежным способом с нагревом токами высокой частоты // Наука, техника и технология XXI века (НТТ-2007): материалы III Международной научно-технич. конференции. Т. 1. Нальчик, Каб.-Балк. ун-т, 2007. С. 83–89.
4. Эльбаев Р.А. Контроль режимов нагрева при изготовлении биметаллических втулок // Перспектива – 2014: материалы Международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. Т. 4. Нальчик: Каб.-Балк. ун-т, 2014. С. 58–60.
5. Эльбаева Р.И. Об автоматическом контроле процесса изготовления биметаллических втулок // Наука, техника и технология в XXI веке (НТТ – 2009): материалы IV Международной научно-технической конференции. Нальчик: Каб.-Балк. ун-т, 2009. С. 99–101.
6. Налимов В.В., Чернова Н.А. Статистические методы планирования экстремальных экспериментов. Л.: Наука, 1982. 340 с.
7. Боровиков В.П., Ивченко Г.И. Прогнозирование в системе STATISTICA и среде Windows. М.: Финансы и статистика, 1999. 382 с.

УСТРОЙСТВО ДЛЯ КЛАССИФИКАЦИИ ЗЕРЕН АЛМАЗНО-АБРАЗИВНЫХ ШЛИФПОРОШКОВ ПО ВЫСОТЕ

^{*}Хапачев Б.С., Беров З.Ж., Бозиев О.Х.

Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова

^{*}itf@kbsu.ru

Выполнен анализ применяемых в настоящее время методов классификации зерен алмазно-абразивных шлифпорошков. Показано, что при рассеиве зерен из сверхтвердых материалов существующие конструкции установок малоприспособны для сортировки кристаллов алмазных шлифпорошков по высоте. Предложено устройство для классификации зернистых материалов по высоте, в том числе и зерен алмазно-абразивных шлифпорошков.

Ключевые слова: шлифпорошок, классификация, устройство, изометричность, зерно, высота кристалла.

THE DEVICE FOR CLASSIFICATION OF DIAMOND-ABRASIVE GRAINS MICROGRIT IN HEIGHT

Khapachev B.S., Berov Z.Zh., Boziev O.Kh.

Kabardino-Balkarian State University

The analysis of currently used methods for classifying grain diamond abrasive microgrit has been carried out. It is shown that when sieving grains of superhard materials existing installation designs do not allow to sort diamond microgrit in height. A device for classifying granular material adjustment in high including diamond abrasive grains microgrit is suggested.

Keywords: microgrit, classification, device, isometry, grain, crystal height.

Ресурс работы алмазно-абразивных инструментов обусловлен рядом физико-механических свойств, формирующихся на этапе изготовления инструмента, а также зависящих от качества самих кристаллов и степени их удержания связкой инструмента.

Одним из наиболее эффективных процессов, обеспечивающих значительное повышение качества алмазных шлифпорошков, является их классификация по размеру и форме. Для обеспечения необходимого качества шлифпорошков, удовлетворяющего требованиям действующих стандартов, производится промежуточный и окончательный контроль их качественных характеристик по зерновому составу [1, 2].

Для разделения алмазных шлифпорошков на классы (фракции) с зернами приблизительно одинаковой величины применяют ситовую классификацию. Результаты классификации на ситах зависят как от технических данных машины (частоты и амплитуды колебаний), так и от характерных особенностей классифицируемого материала (формы зерен, количественного соотношения зерен различных величин). На практике размеры зерен алмазных шлифпорошков характеризуются размерами ячеек сит в свету, а не их фактическими размерами, как это имеет место при определении зернового состава микропорошков.

Очевидно, что для оценки степени изометричности зерен необходимо контролировать три линейных размера кристалла (длину, ширину и высоту). Использование плетеных сит для классификации зерен из сверхтвердых материалов позволяет контролировать лишь один из трех линейных размеров – ширину, поскольку в процессе рассеива шлифпорошка по зернистости кристаллы проходят через ячейки сита вертикально [3]. То есть использование плетеных сит при рассеиве алмазных зерен не позволяет получить изометричные зерна.

Вместе с тем исследователями уделяется значительное внимание поиску решений вопроса по улучшению качества рассеива, а следовательно, и получению зерен, обладающих наперед заданными линейными размерами, в том числе и размерами высоты. Так, известна установка [4], включающая вибрирующую деку, установленные над декой под углом к траектории движения сыпучих материалов, вибрирующие разделяющие планки и приемные ячейки. При этом вибрирующая дека выполнена с наклоном относительно продольной оси, а вибрирующие разделяющие планки установлены на заданных расстояниях от деки и снабжены составными упругими элементами, совершающими поперечные колебательные

движения, причем расстояния от деки до других элементов уменьшаются по ходу перемещения сыпучих материалов по деке.

Недостатком конструкции этой установки является необходимость одновременного размещения над декой определенного количества вибрирующих разделяющих планок, число которых равно числу диапазонов, на которые необходимо рассортировать порошковые материалы по высоте. Это усложняет конструкцию установки, снижает эффективность ее использования и качество сортировки порошковых материалов.

Существует также устройство для сортировки твердых материалов по высоте [5], включающее наклоненный к продольной оси вибрирующий стол, планку с составными упругими элементами, образующими в горизонтальной плоскости угол с продольной осью рабочего стола. При этом рабочий стол устанавливается с наклоном относительно поперечной оси, а составные упругие элементы образуют в вертикальной плоскости угол с рабочим столом, а также двугранный угол с ним, который больше 90° . Причем в любом поперечном сечении, перпендикулярном направлению перемещения зерен вдоль упругих элементов равно расстоянию от упругих элементов до приемных ячеек, измеренному в плоскости стола.

К числу недостатков данного устройства следует отнести отсутствие стабильности процесса классификации зернистых материалов по высоте, в том числе и кристаллов из сверхтвердых материалов. Снижение качества сортировки обусловлено тем, что кристаллы, имеющие неправильную геометрическую форму, перемещаясь по вибрирующему столу вдоль составных упругих элементов, совершающих также колебательные движения, застревают, хотя и нечасто, между столом и составными упругими элементами. Застрявшее зерно на какое-то время препятствует движению вниз другим кристаллам, что нарушает стабильность процесса классификации, следовательно, снижает качество сортировки зернистых материалов по высоте.

Проведенный анализ научно-технической и патентной литературы, посвященной технологии изготовления и контролю качества алмазных шлифпорошков [1...5], показывает, что в настоящее время отсутствует методика сортировки кристаллов алмазно-абразивного шлифпорошка по высоте.

На основании изложенного спроектировано и изготовлено устройство для классификации зерен алмазно-абразивных шлифпорошков, позволяющее качественно и с высокой производительностью сортировать их по высоте.

Технический результат достигается за счет того, что составные упругие элементы, используемые в конструкции устройства [5], заменяются подвижным элементом, выполненным, например, в виде плоскоременной передачи и совершающим поступательное движение. При этом направление и скорость этого движения совпадают с направлением и скоростью перемещения зернистых материалов по рабочему вибрирующему столу, который одновременно наклонен в поперечном (угол α) и продольном (угол β) направлениях. Угол α обеспечивает прижим зернистых материалов к подвижному элементу (ветви плоскоременной передачи) в процессе сортировки, а угол β – скорость перемещения кристаллов по вибрирующему рабочему столу. Скорость перемещения кристаллов по столу также зависит от угла γ между продольной осью стола и горизонтальной плоскостью, поскольку стол наклонен относительно поперечной оси на угол α . Качество классификации в основном определяется постоянством угла δ между рабочим столом и подвижным элементом. Конкретные значения угла δ устанавливают с учетом преобладающих в партии максимальных размеров зерен алмазного шлифпорошка, подвергаемого сортировке, количества диапазонов, на которое надо рассортировать кристаллы по высоте, а также длины пути их перемещения по рабочему столу. Двугранный угол ϕ между рабочим столом и подвижным элементом (ветвью плоскоременной передачи) выбирают больше 90° , чтобы обеспечить устойчивое перемещение зернистых материалов по вибрирующему столу.

На рисунке представлено устройство для классификации зерен алмазно-абразивных шлифпорошков по высоте.

Устройство имеет массивное основание 1, к которому крепится плита 2, устанавливаемая под различными углами α к горизонтали. На плите 2 монтируется электромагнит 3, приводящий в колебательное движение раму 4, соединенную с плитой 2 через пластинчатые пружины 5. К раме 4 присоединяется диск 6, к которому крепится рабочий стол 7. Диск 6 выполнен конструктивно так, что его можно вместе с рабочим столом 7 поворачивать вокруг вертикальной оси на необходимый угол γ (угол поворота рабочей ветви плоскоременной передачи 8 в сторону наклона плиты 2). При этом плоскоременная передача 8 выставляется параллельно краю рабочего стола 7 и на небольшом расстоянии (3...4 мм) от него. Кроме того, рабочая поверхность стола 7 относительно горизонтальной плоскости наклонена вдоль его продольной оси на угол β . Такая конструкция устройства позволяет регулировать скорость перемещения кристаллов 9 по рабочему столу 7. К боковым сторонам плиты 2 присоединены две стойки 10, к которым при помощи планок крепятся подшипниковый узел 11 и шаговый электродвигатель 12 со шкивами

13 и 14 соответственно. Вращательное движение от электродвигателя 12 к подшипниковому узлу 11 передается через плоскоремennую передачу 8, одна ветвь которой расположена над рабочим столом 7 и образует с ним угол δ . Конструктивно устройство выполнено таким образом, что плоскоремennая передача 8 может устанавливаться под различными углами δ к рабочей поверхности стола 7, а также образовывать с ней двугранный угол φ . Параллельно боковой стороне рабочего стола 7 расположены приемные ячейки, в которые сыплются кристаллы 9 в процессе их классификации. Количество приемных ячеек зависит от необходимого качества сортировки по высоте: чем меньше должен быть разброс значений высоты кристаллов, тем больше должно быть число приемных ячеек.

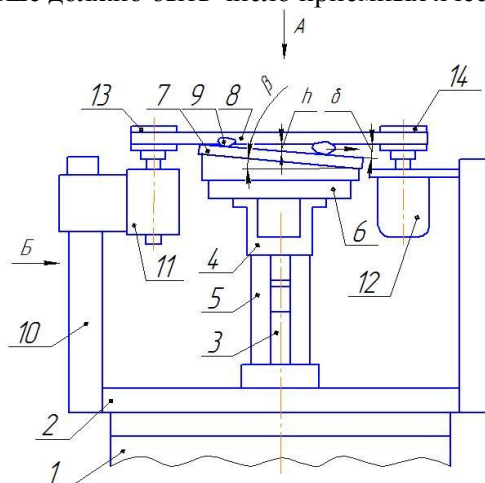


Рисунок. Устройство для классификации зерен алмазно-абразивных шлифпорошков по высоте:

- 1 – основание; 2 – плита; 3 – электромагнит; 4 – рама; 5 – пластинчатая пружина;
- 6 – диск; 7 – рабочий стол; 8 – плоскоремennая передача; 9 – кристалл алмаза;
- 10 – стойка; 11 – подшипниковый узел; 12 – электродвигатель; 13 и 14 – шкивы

Устройство работает следующим образом. Зернистые материалы, в частности, кристаллы 9 из сверхтвердых материалов, имеющие различные размеры и формы и подлежащие классификации по высоте, автоматически подаются на рабочий стол 7 из бункера-питателя с определенной интенсивностью (на рис. бункер-питатель не показан). При этом зерна подаются на начальный участок пути их перемещения, где отсутствует зазор между рабочим столом 7 и плоскоремennой передачей 8. Перед началом сортировки выставляют углы α , β , γ , δ и φ , значения которых зависят от амплитуды и частоты колебаний рабочего стола 7, формы, марки и зернистости кристаллов алмаза, а также от степени шероховатости рабочей поверхности стола 7. Кроме того, выбор значения угла φ осуществляется с учетом углов при вершинах зерен (оптимальное значение угла $\varphi=110\ldots130^\circ$).

Для рассева зерен шлифпорошка по высоте включают электромагнит 3 и шаговый электродвигатель 12, позволяющий регулировать линейную скорость перемещения плоскоремennой передачи 8 над рабочим столом 7. Кристаллы 9, которые оказались на рабочем столе 7, наклоненном одновременно в продольном и поперечном направлениях (соответственно углы β и α), начинают под действием вибрации перемещаться вниз. При этом равномерное и устойчивое перемещение кристаллов 9 по столу 7, а следовательно, и качество сортировки обеспечивается при соблюдении равенства двух скоростей, которые должны также иметь одинаковые направления: V_1 – линейной скорости перемещения ветви плоскоремennой передачи 8 над рабочим столом 7 и V_2 – скорости перемещения самих кристаллов по столу 7. Перемещение кристаллов 9 вниз по вибрирующему столу 7 продолжается до тех пор, пока расстояние h от стола 7 до подвижной ветви плоскоремennой передачи 8 не окажется больше высоты отдельного зерна. При этом кристаллы 9, которые прошли под ветвью плоскоремennой передачи 8, продолжают движение до края рабочего стола 7 и попадают в соответствующие приемные ячейки.

На разработанном и изготовленном устройстве выполнена классификация по высоте зерен алмазных шлифпорошков марки APC-4, полученных путем дробления синтетических поликристаллических алмазов типа «спеки» и состоящих из кристаллов, имеющих различные размеры и формы (при этом углы имели следующие значения: $\alpha=20^\circ$, $\beta=12^\circ$, $\gamma=23^\circ$, $\delta=2^\circ$, $\varphi=120^\circ$; частота колебаний стола 7 составляла 25 Гц). Полученные в ходе эксперимента результаты свидетельствуют о высокой степени качества классификации кристаллов из сверхтвердых материалов по высоте, обусловленного наличием в конструкции устройства подвижной плоскоремennой передачи 8, исключающей возможность заклинивания сортируемых кристаллов 9.

На разработанное и изготовленное устройство получен патент на полезную модель [6].

Библиография

1. Никитин Ю.И. Технология изготовления и контроль качества алмазных порошков. Киев: Наук. думка, 1984. 264 с.
2. Никитин Ю.И., Прихна А.И. и др. Методы контроля качества алмазных порошков // Синтет. алмазы. 1970. Вып. 6. С. 17–22.
3. Хапачев Б.С., Маришев М.Х., Атаев П.Л., Бозиев О.Х. К определению зернового состава алмазных шлифпорошков // Известия Кабардино-Балкарского государственного университета. 2014. Т. IV, № 5. С. 23–25.
4. Хапачев Б.С. Установка для классификации сыпучих материалов по высоте. – Патент на полезную модель РФ № 66238, В07В 13/00.
5. Хапачев Б.С. Устройство для сортировки твердых материалов по высоте. – Патент на изобретение РФ № 2438798, В07В 13/04.
6. Хапачев Б.С. Устройство для классификации зернистых материалов по высоте. – Патент на полезную модель РФ № 147083, В07В 13/04.

**МОДЕЛЬ ДЕФОРМАЦИИ ГЛАЗНОГО ЯБЛОКА В СЛУЧАЕ
УМЕНЬШЕНИЯ ТОЛЩИНЫ СКЛЕРЫ В ОБЛАСТИ ЗАДНЕГО ПОЛЮСА**

Ошхунов М.М.¹, *Хацуков Б.Х.¹, Кумыков В.К.², Рубаев Ю.А.¹, Темботова М.М.²

¹*ФГБУН «Институт информатики и проблем регионального управления»
Кабардино-Балкарского научного центра РАН*

²*Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова*

**iipru@rambler.ru*

Предложена математическая модель деформирования глазного яблока с учетом внутриглазного давления (ВГД) и утончения склеры в районе заднего полюса. Анализируется влияние этого фактора на развитие экскавации зрительного нерва при повышении ВГД. Модель базируется на методах механики деформируемого твердого тела, учитывает реальные механические свойства склеры в области выхода зрительного нерва, внутриглазное давление и другие факторы, связанные со строением человеческого глаза.

Ключевые слова: миопия, склера, упругость, деформация, напряжение, модуль Юнга, внутриглазное давление.

**THE MODEL OF DEFORMATION OF THE EYEBALL IN THE CASE
OF SCLERA REFINEMENT IN THE REGION OF POSTERIOR POLE**

Oshkhunov M.M.¹, Khatsukov B.KH.¹, Kumykov V.K.², Rubaev Y.A.¹, Tembotova M.M.²

¹*Institute of Computer Science and Problems of Regional Management
of KBSC of the Russian Academy of Sciences*

²*Kabardino-Balkarian State University*

A mathematical model of deformation of the eyeball taking into account the intraocular pressure (IOP) and the refinement of the sclera in the posterior pole region is suggested. The impact of this factor on the development of excavation of optic nerve with increased IOP is analyzing. The model is based on the methods used in mechanics of deformable solids, takes into account the actual mechanical properties of sclera in the optic nerve exit, the value of intraocular pressure and other factors related to the structure of the human eye.

Keywords: myopia, sclera, elasticity, deflection, stress, young's modulus, eye pressure.

Введение. В [1] описана модель развития миопии в рамках модели механики деформируемого твердого тела, а также механизм образования близорукости с учетом реальных биомеханических свойств склеры и других элементов глазного яблока. Было показано, что одной из основных причин миопии является образование остаточных деформаций склеры при значительных изменениях формы глазного яблока, особенно в области зрительного нерва. Последняя ситуация, как отмечается в [2], возникает в случае, когда оптическая сила хрусталика не обеспечивает четкого видения предмета.

Согласно исследованиям, проведенным в [2], изменение кривизны хрусталика от 6 мм до 10 мм обеспечивает отчетливое видение (по Гельмгольцу) предметов, расположенных на расстоянии от 1 м и дальше.

Если предмет расположен на расстоянии 0,1 м и ближе, то включается другой механизм, позволяющий деформировать глазное яблоко наружными глазными мышцами. При этом деформация глазного яблока приводит к изменению его формы из сферической в эллипсоид вращения, отодвигая задний полюс глаза. Как показано в [3], склера имеет меньшую толщину в заднем полушарии, что увеличивает отход заднего полюса эллипсоида под действием сжатия глазного яблока и ВГД. Это обстоятельство обеспечивает аккомодацию глаза на предметы, расположенные на расстоянии от 0,1 м и ближе. При этом возрастает риск образования остаточных деформаций склеры, а следовательно, и экскавации.

В [1] проводится оценка отхода задней стенки фиброзной оболочки глазного яблока под действием внутриглазного давления без учета утончения склеры в заднем полушарии в области зрительного нерва.

В настоящей работе предпринята попытка учесть эту особенность изменения толщины склеры, т.к. этот факт имеет важное влияние на образование экскавации диска зрительного нерва и кровоснабжение в районе глазного яблока.

Методы механики деформируемого тела для описания процесса образования остаточных деформаций склеры. Для описания упруго-пластических свойств ткани склеры глаза применим упруго-пластическую модель Ильюшина А.А. [4].

В этом случае задача сводится к решению системы дифференциальных уравнений

$$\frac{\partial}{\partial x} \left(K \theta \delta_{ij} + 2G(1 - \omega(e_u))(\varepsilon_{ij} - \frac{\theta}{3} \delta_{ij}) \right) + X_i = 0, \quad (1)$$

где $\varepsilon_{ij} = \frac{1}{2} \left(\frac{\partial u_i}{\partial x_j} + \frac{\partial u_j}{\partial x_i} \right)$ – выражение деформации ε_{ij} ткани склеры через перемещение u_i , $i=1,2,3$.

Для решения уравнения (1) необходимо задать граничные условия смешанного типа на границах S_1, S_2 , соответственно:

$$u_i = u_i^0, \quad \sigma_{ij} n_j = \sigma_i^0 \quad (2)$$

Здесь K, G – модуль объемного сжатия и сдвига; ω – безразмерная функция, характеризующая степень отклонения свойств ткани склеры от закона Гука; e_u – интенсивность деформаций; $\theta = \varepsilon_{11} + \varepsilon_{22} + \varepsilon_{33}$ – объемная деформация; $u_i = u_i(x_1, x_2, x_3)$ – перемещение точки в трех направлениях; x_i – массовые силы; u_i^0, σ_i^0 – перемещения и напряжения на поверхностях S_1, S_2 . В выражениях (1), (2) индексы i, j принимают значения от 1 до 3, а по повторяющемуся индексу ведется суммирование от 1 до 3, δ_i – символы Кронекера.

Уравнения (1) – система трех нелинейных дифференциальных уравнений в частных производных второго порядка. Для ее решения можно использовать итерационные процессы, сводящие решение нелинейной задачи к решению последовательности линейных уравнений. Условия сходимости различных процессов итераций (метод «упругих решений», метод переменных параметров упругости, комбинированный метод) изложены в [5–8]. Линейные задачи для каждой итерации решаются методом конечных элементов (МКЭ). Изложенная выше схема анализа напряженно-деформированного состояния глаза, в том числе склеры, весьма сложная, и в связи с этим рассмотрим простой вариант анализа деформации склеры с учетом её утончения в заднем полюсе глазного яблока.

Моделирование деформации склеры с переменной толщиной. Решением уравнений (1) при граничных условиях (2) для сферического тела (внутренний радиус $r = a$, внешний $r = b$, внутреннее (глазное) давление P) является кольцевое напряжение вида [9]:

$$\sigma_t = \frac{Pa^2(2r^2 + b^2)}{2r^2(b^2 - a^2)}. \quad (3)$$

Радиальные напряжения в этих условиях имеют вид:

$$\sigma_r = \frac{Pa^2(b^2 - r^2)}{r^2(a^2 - b^2)}. \quad (4)$$

Заметим, что радиальные напряжения (4) не являются опасными с точки зрения растяжения склеры по сравнению с кольцевыми (3). Из формул (3), (4) при $a \approx b$, $b - a = h$ для тонкой склеры одинаковой толщины можно получить

$$\sigma_t = \frac{Pa}{2h}, \quad \sigma_r = -P. \quad (5)$$

Так как $\frac{a}{h}$ для глаза может достигать до нескольких десятков, то, естественно, кольцевые напряжения σ_t наиболее существенно влияют на появление остаточных деформаций склеры и, следовательно, на образование близорукости.

Оценим смещение склеры под действием внутреннего глазного давления. Так как

$$\varepsilon_\theta = \frac{u}{r} = \frac{\Delta r}{a}, \quad \varepsilon_\theta = \frac{\sigma_t}{E}, \quad (6)$$

то

$$\Delta r = \frac{a\sigma_t}{E} = \frac{Pa^2}{2hE}. \quad (7)$$

Формула (7) позволяет оценить смещения оболочки одинаковой толщины под действием внутреннего давления (P). Однако эта формула пригодна также для оценки дополнительного смещения в секторе заднего полюса глазного яблока, т.е. в области диска зрительного нерва, где склера тоньше почти в два раза. На рис. 1 показан схематический разрез глаза, где сектор утончения склеры составляет примерно 90° [1], а толщина склеры на участке ACB в два раза меньше, чем ADB.

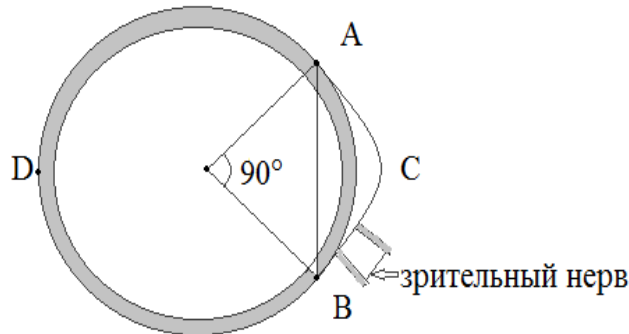


Рис. 1. Схематическое изображение деформации тонкой части склеры (линия ACB).

Так как толщина склеры фактически в 2 раза тоньше, то точка C «отходит» от AB в два раза дальше, чем в случае постоянной толщины склеры

В случае ослабления жесткости на растяжение (уменьшение модуля Юнга E , связанное с нервным каналом глаза в зоне СВ) это выгибание сектора ACB будет еще большим. Как следует из формулы (7), «пик» (C) будет смещаться вниз в зону зрительного нерва.

Если внутриглазное давление ослабнет, то описанная выше картина изменится на обратную: линия ACB будет вдавливаться в глазное яблоко больше, чем в случае, если склера имела бы одинаковую толщину.

Следует отметить, что в формулах (7) под давлением (P) понимается разность между внутриглазным давлением (примерно 22 мм рт.ст.) и внешним, действующим на склеру снаружи. Такое заключение справедливо только для тонких склер, когда отношение толщины склеры к радиусу глаза достаточно мало. Сделаем некоторые оценки.

Согласно формуле (7), смещение склеры под действием внутреннего давления при значении модуля Юнга склеры $E=30$ Мпа, ВГД 30 мм рт.ст. (что соответствует ВГД, равному 4 кПа), радиусе глаза $a=20$ мм [3] получим:

$$\Delta r = \alpha \varepsilon_0 = 0,08 \approx 0,1 \text{ мм.}$$

Эта оценка в два раза выше величины смещения склеры, полученного в работе [1] для склеры постоянной толщины, и приблизительно соответствует данным В.Ф. Ананина [2]. Согласно этой работе [2], смещение заднего полюса глаза составляет 0,1 мм, если предметы находятся на расстоянии 10 см и ближе.

Следует также отметить, что действие внутриглазного давления приводит к смещению показанной выше картины в сторону задней части, превращая шар в эллипсоид.

Таким образом, основные результаты работы сводятся к следующему:

1. Предложена модель деформирования системы «глазное яблоко–склера», учитывающая реальную геометрию строения склеры в зоне диска зрительного нерва сетчатки, а именно, ее утончение в области зрительного нерва.
2. Даны оценки смещения заднего полюса глазного яблока в районе сетчатки, позволяющие понять механизм воздействия внутриглазного давления при рассмотрении близких предметов.
3. Получены оценки смещения склеры от внутриглазного давления и действия наружных мышц, что приводит к заключению о причинах экскавации зрительного нерва глаза и их влиянии на кровоснабжение глазного яблока.
4. Знание механизма образования глаукомы и близорукости и возможных последствий колебаний внутриглазного давления позволят разработать методы адекватного лечения.

Библиография

1. Ошхунов М.М., Хацуков Б.Х., Рубаев Ю.А. Моделирование биомеханических изменений глазного яблока при миопии // Известия Кабардино-Балкарского научного центра РАН. 2010. № 4. С. 109–117.
2. Ананин В.Ф. Механизм близорукости. М.: Гласность, Биомединформ, 1996. 53 с.
3. Иомдина Е.Н. Механические свойства тканей глаза человека // Современные проблемы биомеханики. Вып. 11. М.: МГУ, 2006. С. 183–200.
4. Ильюшин А.А. Пластичность. Основы общей математической теории. М.: АН СССР, 1963. 272 с.
5. Ошхунов М.М., Нагоев З.В. Математические модели деформируемых сред для интеллектуальных систем виртуального прототипирования. Нальчик: КБНЦ РАН, 2013. 196 с.
6. Ошхунов М.М., Нагоев З.В. Метод дискретно-динамических частиц в задачах механики деформируемого твердого тела // Известия Российской Академии наук. Механика твердого тела. 2011. № 4. С. 155–169.
7. Oshkhunov M.M., Ozden S. The general stress and strain relationship in non-linear materials // Intjournal «Non-linear mechanics». 2001. V. 35. P. 763–767.
8. Ошхунов М.М. Механика деформируемого твердого тела: альтернативный подход // Известия Кабардино-Балкарского научного центра РАН. 2006. № 1. С. 72–76.
9. Тимошенко С.П., Гудьер Дж. Теория упругости. М.: Наука, 1975. 576 с.

АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ МЕТАЛЛИЗАЦИИ АЛМАЗОВ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНСТРУМЕНТОВ

*Беров З.Ж.¹, Хапачев Б.С.¹, Нартыжев Р.М.¹, Беров А.З.²

¹*Кабардино Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова*

²*Институт информатики и проблем регионального управления КБНЦ РАН*

*zakir***@mail.ru

Рассматривается влияние металлизации алмазных зерен на работоспособность алмазно-абразивных инструментов. Исследовано влияние нанометрического двухслойного титано-никелевого покрытия на удельную производительность правящих карандашей, оснащенных поликристаллическими синтетическими алмазами марки APC-4.

Ключевые слова: алмаз, связка, поликристаллы, матрица инструмента, металлизация.

THE ANALYSIS OF INFLUENCE OF DIAMONDS METALLIZATION ON EFFICIENCY OF TOOLS USAGE

Berov Z.Zh.¹, Hapachev B.S.¹, Nartyzhev R.M.¹, Berov A.Z.²

¹*Kabardino-Balkarian State University*

²*Institute of Computer Science and Problems of Regional Management
of Kabardino-Balkar Scientific Centre RAS*

The influence of diamond grains metallization on diamond abrasive tools is analyzed. The influence of two-layer (Ti + Ni) nanometric coverings on specific productivity of the ruling pencils is analyzed equipped with polycrystalline synthetic diamonds.

Keywords: diamond, polycrystallines, tool matrix, metallization, covering.

Алмаз имеет среди сверхтвердых материалов самую высокую твердость и наибольший модуль упругости, наивысшую износостойкость и теплопроводность, самый низкий коэффициент трения. Эти свойства делают его одним из незаменимых инструментальных материалов. В то же время он представляет собой химически инертный минерал с неустойчивой метастабильной фазой. Плохая смачиваемость поверхности кристаллов алмаза расплавами материалов, чувствительность к высоким температурам, малые размеры и разнообразие форм (геометрически неправильных) осложняют процесс закрепления их в матрице инструмента. Поэтому в начальный период внедрения алмазной обработки в промышленность кристаллы обрабатывались жидкими смолами и фурфуролом, подвергались аппретированию, термообработке, химическому травлению для повышения прочности их удержания в матрице инструмента. Однако существенных и стабильных результатов достичь не удалось.

Продолжением работ по повышению эффективности использования абразивных инструментов, оснащенных дорогостоящими алмазами, стала интенсивная разработка различных способов нанесения на них металлических и неметаллических покрытий. Основой данного направления стало предположение, что покрытия на зернах алмазного порошка будут активировать процессы их смачивания, адгезии, химического взаимодействия в системе зерно – покрытие – связка, которые приведут к повышению степени удержания зерен в связке и работоспособности инструментов в целом.

Таким образом, покрытие на алмазах рассматривалось как способ создания принципиально новых полимерных, металлических и керамических композиций, обладающих качественно новыми свойствами, обеспечивающими повышение режимов эксплуатации алмазных инструментов. Однако наиболее стабильное и существенное повышение работоспособности наблюдается только у алмазных шлифовальных кругов на органических связках при использовании металлического покрытия [1–3].

Эффективность использования металлизированных алмазов зависит от характера воздействия покрытия на процессы формирования межфазной границы в матрицах инструмента. Для органических связок рекомендуемая степень металлизации алмазов составляет [1]: с металлическим покрытием – от 50 до 100 %, с карбидным покрытием – 15 %.

Это обусловлено тем, что увеличение толщины покрытия повышает прочность закрепления алмазов в инструменте на органической связке. Согласно патенту [2], толщина наносимого покрытия может достигать до 50 % от размера алмазного зерна.

Как видно из литературных данных, используемая толщина покрытия соизмерима с размерами алмазных зерен. Следовательно, повышение эксплуатационных характеристик инструмента связано с созданием равновесного по отношению к алмазу промежуточного металлического слоя, имеющего более высокие механические свойства по сравнению с органической связкой. Однако металлизация поверхности алмаза не оказывает существенного влияния на повышение прочности его сцепления (связи) с самой органической связкой [1]. В силу изложенного наружная поверхность металлического покрытия должна представлять собой высоко разветвленную (пористую) структуру в отличие от внутреннего слоя (контактирующего с кристаллом), высокая плотность которого обеспечивает наибольшую прочность контакта с алмазом.

Органическая связка, проникая в пористую поверхность покрытия, при изготовлении инструмента образует когезионные связи с металлизированным алмазом. Увеличение удельной составляющей когезионных связей по отношению к более слабой адгезионной сопровождается повышением прочности удержания металлизированных алмазов в матрице. Поэтому на наружной поверхности покрытия создают пористость различными технологическими приемами – травлением, получением в процессе металлизации агрегированных алмазных спеков с последующим их дроблением и др.

В работе [2] предложено оригинальное решение данной проблемы. Нанесение двухслойного покрытия на микропорошки алмаза осуществляется посредством термической диссоциации паров карбониллов металлов VI–VIII групп Периодической системы Менделеева в потоке инертного газа. Для нанесения плотного металлического слоя в реактор подают в потоке азота пары карбониллов вольфрама, затем для нанесения пористого слоя подают смесь паров карбониллов вольфрама и пентакарбониллов железа с соотношением 1:10.

Существует мнение, что покрытия служат тепловым барьером, резко уменьшающим воздействие тепловых потоков на полимерное связующее [1, 3]. Однако результаты математического моделирования [4] показывают, что применение широко используемых покрытий (натрийборосиликатное стекло, никель, титан) не приводит к существенному уменьшению температуры матрицы. Снижение температуры в приграничном с покрытием слое матрицы составляет не более 15–20 °С, причем это снижение практически одинаково для всех трех покрытий.

Высокая степень металлизации алмазов допустима только для инструментов на органической связке. Это связано с тем, что технологический процесс их изготовления осуществляется при низких температурах и давлениях, исключающих химическое взаимодействие алмаза с покрытием и прогрессирующее его дефектность. Используемые тонкие режимы шлифования, полирования и доводки обрабатываемой поверхности и обильное охлаждение смазочно-охлаждающей жидкостью в процессе эксплуатации инструмента также исключают возможность возникновения в кристалле высоких температур, способных вызвать графитизацию алмаза.

Влияние покрытия на процессы формирования межфазной границы в инструментах на металлической связке является более сложным и противоречивым в отличие от органической. Это обусловлено интенсификацией материалом покрытия термохимических процессов, развивающихся на поверхности кристаллов при высокотемпературной пропитке и спекании матрицы инструмента.

Для получения химической связи покрытия с поверхностью алмаза используют адгезионно-активные карбидообразующие металлы. При этом процесс осаждения паров металла осуществляют в вакууме при определенных температурно-временных режимах, обеспечивающих условия образования карбидной фазы между алмазом и формирующимся металлическим покрытием за счет термодиффузионных процессов. Незначительные изменения температурно-временного режима металлизации снижают прочность алмазно-металлического контакта. Авторы работы [5] отмечают, что разупрочнение контакта алмаза с металлом возможно за счет диффузионного разрыхления приповерхностных участков кристалла и его графитизации в процессе металлизации.

При изготовлении инструмента возобновляется диффузионное взаимодействие материала покрытия с алмазом, что активизирует фазовые изменения в кристалле, сопровождающиеся прогрессирующим дефектностью и снижением прочности его закрепления. Необходимо отметить, что сформировавшаяся в процессе металлизации высокопрочная карбидная фаза снижает диффузию атомов углерода из кристаллической решетки алмаза в покрытие, что интенсифицирует процесс образования графитовой прослойки на его поверхности при изготовлении инструмента. В силу изложенного присутствие адгезионно-активных карбидообразующих металлов отрицательно влияет на термостойкость алмаза и прочность его закрепления в процессе изготовления инструмента. С другой стороны, малые присадки элементов Ti, Cr, V, Mn, Nb, W, Mo, Fe, Co, Ni и др. в чистом виде или в виде добавок к неактивным металлам (используемым в качестве пропиточного материала) значительно повышают адгезионную активность связки с поверхностью алмаза [5]. Более высокую адгезионную активность проявляет титан. Незначительная его

присадка в сплавах с оловом, медью или строго ограниченное присутствие его в тройных сплавах медь–олово–титан вызывает резкий рост работы адгезии.

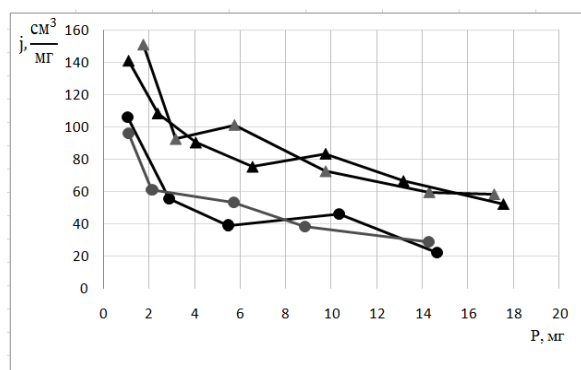
Противоречивый характер воздействия покрытия из карбидообразующих металлов на процессы формирования межфазной границы в матрицах алмазных инструментов на металлической связке обуславливает необходимость строгого ограничения их присутствия на поверхности кристалла. Поэтому наиболее целесообразным является, на наш взгляд, нанесение на грани алмазов покрытия нанометрической толщины. Для реализации данного предположения было создано устройство для нанесения покрытия на порошковые материалы [6] и разработан способ нанесения на алмазы [7] нанометрического металлического покрытия в низкотемпературной ионно-плазменной среде. Этот способ исключает термохимическое взаимодействие формирующегося покрытия с поверхностью алмаза в процессе металлизации. Испытания инструментов показали, что металлизация алмазных зерен по указанному способу существенно увеличивает ресурс однослойных и импрегнированных буровых коронок, оснащенных дробленными природными кристаллами [8, 9]. Буровые коронки, оснащенные такими же металлизированными алмазами, прошли типовые, промышленные и государственные приемочные испытания в семи различных геологических районах. Результаты испытаний приведены в монографии [10].

Армирование однослойных буровых коронок металлизированными поликристаллическими синтетическими алмазами повышает ресурс инструмента на 79 %, механическую скорость бурения – 43 % и снижает удельный расход алмазов на 44 % [8].

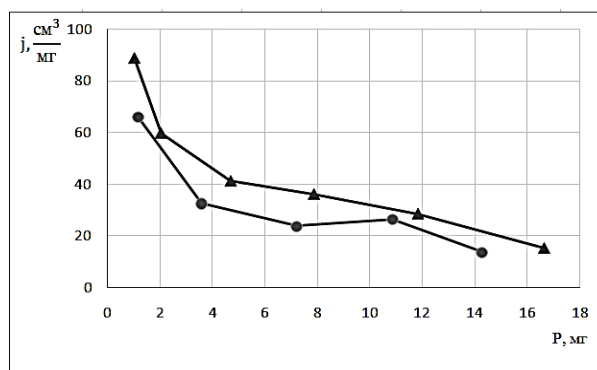
В настоящее время поликристаллические синтетические алмазы также широко используются в правящих инструментах. Для выявления влияния металлизации на ресурс правящего алмазного инструмента проведены сравнительные испытания алмазных однокристалльных карандашей, оснащенных поликристаллическими синтетическими алмазами марки APC-4, зернистостью 2000/1600. Из партии алмазных шлифпорошков были отобраны 40 поликристаллов, приблизительно имеющих одинаковую массу (в пределах $18 \pm 0,1$ мг). После произвольного разделения отобранных поликристаллов на две партии на зерна одной группы наносили двухслойное покрытие Ti + Ni. Привес массы поликристаллов после нанесения основного материала покрытия (титана) составил – 0,47 %, общий привес после нанесения никеля – 1,8 %.

Опытные однокристалльные карандаши изготовили на ОАО «Терекалмаз». Испытание инструментов проводили на круглошлифовальном станке мод. ЗБ151 при окружной скорости абразивного круга 35 м/с, продольной подаче 0,5 м/мин и подаче на глубину 0,025 мм на дв. ход стола. Для определения влияния твердости шлифовальных кругов на эффективность использования металлизированных алмазов использовали различающиеся только по твердости (СТ1 и СТ3) шлифовальные круги прямого профиля на керамической связке. В целях получения достоверной информации чередовали в процессе правки карандаши с металлизированными и неметаллизированными поликристаллами.

Удельную производительность карандашей $j \left[\frac{\text{см}^3}{\text{мг}} \right]$ определяли по методике [11], сущность которой состоит в периодическом фиксировании массы изношенного алмаза и снятого объема при правке абразивного круга. Результаты эксперимента представлены на рисунке.



а)



б)

Рисунок. Влияние металлизации поликристаллов на удельную производительность карандашей при правке шлифовальных кругов:

а) твердости СТ1; б) твердости СТ3;

- – карандаши с поликристаллами в исходном состоянии;
- ▲ – карандаши с металлизированными поликристаллами

Удельная производительность карандашей с металлизированными поликристаллами составила в среднем при правке абразивных кругов твердости СТ1 – 121, 01, твердости СТ3 – 63,03 см³/мг, а для карандашей с поликристаллами в исходном состоянии тот же параметр составил соответственно – 78,36 и 41,86 см³/мг.

Как видно из полученных результатов, двухслойное покрытие поликристаллов (Ti + Ni) повысило удельную производительность карандашей при правке шлифовальных кругов: твердости СТ1 – на 54,4 %, твердости СТ3 – на 41,8 %.

В процессе правки поликристаллы без покрытия теряли работоспособность после износа 70–75 % своего первоначального объема, после чего наблюдалось их выпадение. У поликристаллов с покрытием раскалывания и выпадения не наблюдалось, однако после их износа на 90 % и более теряли работоспособность.

У всех карандашей наблюдается тенденция к снижению удельной производительности в процессе эксплуатации. Возрастание удельной производительности у поликристаллов с покрытием по сравнению с неметаллизированными зернами, на наш взгляд, вызвано легированием связки материалом покрытия, что повышает возможность заполнения связкой пор и трещин на их развитых поверхностях и обеспечивает более плотное облегание поликристаллов матрицей инструмента.

Заполнение пор, трещин и других дефектов на поверхности кристаллов металлической фазой при пропитке и спекании матрицы инструмента повышает их устойчивость к знакопеременным циклическим нагрузкам в процессе правки. Проникновение металлической фазы в разветвленную поверхность поликристаллов также приводит к замене слабых адгезионных связей более сильными – когезионными, которые способствуют повышению прочности алмазно-металлического контакта.

Библиография

1. Чистяков Е.М., Шепелев А.А., Дуда Т.М., Черных В.П. Инструмент из металлизированных сверхтвердых материалов. Киев: Наук. думка, 1982. 204 с.
2. Патент № 2169638 (РФ). Способ нанесения металлических покрытий на порошки абразивных материалов / А.А. Уэльский; В.Г. Сыркин; А.В. Гребенников; Е.А. Чернышев. 2001.
3. Новиков Н.В. (отв. ред.), Бондарев Е.К., Гинзбург Б.И. и др. Синтетические сверхтвердые материалы: в 3-х т. Т. 2. Композиционные инструментальные сверхтвердые материалы. Киев: Наук. думка, 1986. 264 с.
4. Карданова М.Р., Лигидов М.Х., Шхануков-Лафишев М.Х., Яхутлов М.М. Моделирование температурного поля в композиционном алмазосодержащем материале на органической матрице // Пластические массы. 2010. № 5. С. 34–38.
5. Найдич Ю.В., Уманский В.П., Лавриненко И.А., Гнесин Г.Г. (отв. ред.). Прочность алмазоталлического контакта и пайка алмазов. Киев: Наук. думка, 1988. 136 с.
6. Патент № 1181332 (SU). Устройство для нанесения покрытия на порошковые материалы / З.Ж. Беров, В.Ш. Хажуев, Кушхабиев А.С. и др. // Бюллетень «Изобретения. Полезные модели» 2014. № 25. Раздел «Авторские свидетельства и патенты СССР на изобретения, ранее не публиковавшиеся».
7. Патент № 2090648 (РФ). Способ нанесения покрытия на алмазы / З.Ж. Беров, А.А. Карданов, М.М. Яхутлов. 1997.
8. Беров З.Ж., Карамурзов Б.С., Карданов А.А., Яхутлов М.М., Осецкий А.И. Исследование влияния качества алмазного сырья на эффективность использования металлизированных алмазов // Сверхтвердые материалы. 1995. № 5. С. 39–45.
9. Яхутлов М.М., Карамурзов Б.С., Батыров У.Д., Беров З.Ж., Нартыжев Р.М. Направленное формирование межфазной границы алмаз–матрица с использованием нанопокровтий // Известия Кабардино-Балкарского государственного университета. Т. 1, № 4. 2011. С. 23–25.
10. Ашинов С.А., Беров З.Ж., Корнилов Н.И., Осецкий А.И. и др. Металлизация алмазов для буровых коронок. М.: ВНЭМС, 1989. 27 с.
11. Тхагапсоев Х.Г., Хапачев Б.С., Гоов А.А., Хажуев В.Ш. Методика испытания однокристалльного алмазного карандаша на стойкость // Алмазы и сверхтвердые материалы. 1976. № 5. С. 5–7.

СПЕКТРАЛЬНАЯ ЗАДАЧА ОБ ИЗГИБНЫХ КОЛЕБАНИЯХ ВЕРТИКАЛЬНОЙ СТОЙКИ

*Культербаев Х.П., Алокова М.Х.

Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова

*kulthp@mail.ru

Рассматриваются свободные колебания вертикальных стоек в виде дымовых труб, опор линий передач, мачт и т.д. Предложена математическая модель, включающая основное уравнение колебаний и граничные условия. По результатам анализа многочисленных примеров, выполненных с помощью метода конечных разностей, выдвинуты две гипотезы, существенно сокращающие объём вычислений при определении собственных значений и функций дифференциального уравнения.

Ключевые слова: спектральная задача, свободные колебания вертикальной стойки, собственные значения и функции.

SPECTRAL PROBLEM OF FLEXURAL VIBRATIONS OF VERTICAL RACK

Kulterbaev Kh.P., Alokova M.H.

Kabardino-Balkarian State University

We consider free vibrations of vertical pillars in the form of chimneys, transmission towers, masts, etc. A mathematical model incorporating the basic equation of oscillations and boundary conditions. Based on the analysis of numerous examples performed by the method of finite differences, put forward two hypotheses, substantially reducing the amount of computation in determining the eigenvalues and eigenfunctions of a differential equation.

Keywords: spectral problem, free vibrations of the upright, eigenvalues and eigenfunctions.

Постановка краевой задачи. Вертикальные стойки в виде дымовых труб, прожекторов, опор линий передач, мачт и т.д. широко распространены в строительной практике. Поэтому их колебания представляют значительный интерес. Впервые постановка краевой задачи о свободных поперечных колебаниях вертикальных стержней с учётом собственного веса без учёта сил сопротивления была рассмотрена в [1]. Здесь же утверждается, что найти собственные значения получающихся дифференциальных уравнений с переменными коэффициентами в замкнутой форме не удаётся. В работах приближённым методом Релея-Ритца изучались родственные задачи при действии различных осложняющих факторов, а именно: наличие сосредоточенных масс и моментов инерции, промежуточных опор, осевой нагрузки [2, 3].

В работе с помощью метода конечных разностей изучаются свободные колебания вертикальной стойки постоянного сечения с учётом осевой равномерно распределённой нагрузки и сил внутреннего демпфирования.

Однородный вертикальный стержень (рис. 1) длины l с погонной массой m , с осевым моментом инерции поперечного сечения J , из материала с модулем упругости E совершает изгибные колебания, описываемые функцией $u(x,t)$. Для вывода уравнения колебаний выделим элемент стержня длиной dx (рис. 2) и покажем внутренние и внешние силы, приложенные к нему: M – изгибающий момент, Q – поперечная сила, $p = mg$ – продольная равномерно распределённая нагрузка, $m = \rho A$ – погонная равномерно распределённая масса, ρ – плотность материала, A – площадь поперечного сечения, $N = px$ – продольная сила, dI – дифференциал даламберовой силы инерции, dR – дифференциал силы вязкого трения (диссипации). Инерционная и диссипативная силы направлены влево и являются следствием движения со скоростью и ускорением, направленными вправо. Они вычисляются по формулам:

$$dI = m\ddot{u}dx, \quad dR = \eta m\dot{u}dx. \quad (1)$$

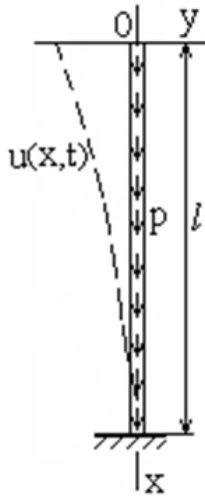


Рис. 1. Расчётная схема вертикального стержня

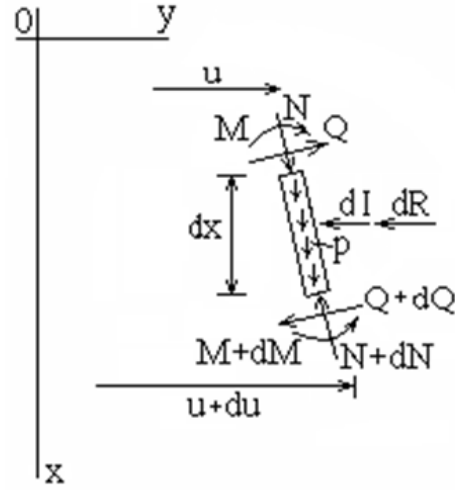


Рис. 2. Нагружение элемента стержня

Здесь и далее точкой над переменными обозначены производные по времени, η – коэффициент линейно-вязкого трения.

Пользуясь технической теорией изгибных колебаний балок, будем считать, что справедлива гипотеза плоских сечений, т.е. поперечные сечения при деформировании остаются плоскими и перпендикулярными к изогнутой оси стержня, прогибы и углы поворота сечений являются малыми величинами, деформацией продольной оси можно пренебречь, продольные волокна стержня не надавливают друг на друга.

Применяя принцип Даламбера к силам, показанным на рис. 2, получим уравнение движения в виде равенства нулю суммы проекций всех сил на горизонтальную ось:

$$\sum Y = 0, \quad Q - Q - dQ - dI - dR + Nu' - (N + dN)(u' + du') = 0. \quad (2)$$

Выполним очевидные сокращения поперечных сил. Введём обозначение для жёсткости стержня на изгиб $b = EJ$. Учтём известные соотношения:

$$Q = bu''', \quad dQ = Q' dx = bu^{IV} dx$$

и запишем:

$$- bu^{IV} dx - m\ddot{u} dx - \eta m\dot{u} dx + Nu' - Nu' - dNu' - Ndu' - dN du' = 0.$$

Здесь и далее штрихи и римская цифра в верхнем индексе обозначают порядок производных по x . Исключим одинаковые слагаемые с разными знаками и последнее слагаемое третьего порядка малости. Продольную силу заменим через распределённую нагрузку и запишем:

$$- bu^{IV} dx - m\ddot{u} dx - \eta m\dot{u} dx - pu' dx - pxu'' dx = 0.$$

Сокращая на dx , получим окончательно уравнение свободных колебаний вертикальной стойки:

$$bu^{IV} + m\ddot{u} + \eta m\dot{u} + p(u' + xu'') = 0. \quad (3)$$

Для упрощения дальнейших выкладок уравнение (3) разделим на b и получим:

$$u^{IV} + \theta(u' + xu'') + \gamma\ddot{u} + \varepsilon\dot{u} = 0, \quad x \in (0, l), \quad t > -\infty. \quad (4)$$

Введены обозначения

$$\theta = p/b, \quad \gamma = m/b, \quad \varepsilon = \eta m/b.$$

Уравнение (4) является дифференциальным уравнением четвёртого порядка по переменной x . Поэтому к нему необходимо присоединить четыре граничных условия: по два на каждом конце балки. В данном случае они имеют вид:

$$\begin{aligned} u''(0, t) = 0, \quad u'''(0, t) = 0, \\ u(l, t) = 0, \quad u'(l, t) = 0, \quad t > -\infty. \end{aligned} \quad (5)$$

Определение спектров собственных значений и функций. Далее проблема состоит в необходимости решения спектральной задачи для уравнения (4) с граничными условиями (5).

Пользуясь методом разделения переменных, представим функцию $u(x, t)$ как произведение

$$u(x, t) = X(x)e^{\lambda t}, \quad (6)$$

где

$$\lambda = -\mu + j\omega \quad (7)$$

– характеристический показатель, μ и ω – подлежащие определению коэффициент затухания и частота свободных колебаний, $j = \sqrt{-1}$.

Подстановка (6) в (4), (5) даёт:

$$X^{IV} + \theta(X' + x X'') + \Lambda X = 0, \quad \Lambda = \gamma\lambda^2 + \varepsilon\lambda, \quad x \in (0, l), \quad (8)$$

$$X''(0) = 0, \quad X'''(0) = 0, \quad X(l) = 0, \quad X'(l) = 0. \quad (9)$$

В задаче (8), (9) λ является собственным значением, при котором собственная функция будет нетривиальной, т.е. $X(x) \neq 0$.

Для их определения от дифференциального уравнения (8) перейдём к конечно-разностной схеме. С этой целью заменим область непрерывного изменения аргумента $0 \leq x \leq l$ дискретным множеством точек (сеткой) с шагом $h = l/(n-1)$ и множеством узлов $\bar{\Omega} = \{x_i = (i-1)h, i = 1, 2, \dots, n\}$. Вместо функции непрерывного аргумента $X(x)$ введём функцию дискретного аргумента $y(x_i) = y_i$, i – номер узла сеточной функции. Таким образом, далее $X(x)$ будет представляться вектором $Y = \{y_1, y_2, \dots, y_n\}$. Здесь введена замена $y_i \approx X(x_i)$.

Нетрудно показать, что замена производных с точностью $O(h^2)$ в (8) по обычным правилам приведёт к алгебраическим уравнениям:

$$y_{i-2} + c_i y_{i-1} + d_i y_i + e_i y_{i+1} + y_{i+2} = 0, \quad i = 3, 4, \dots, n-2, \quad (10)$$

где обозначено

$$c_i = -4 - 0,5\theta h^3 + \theta h^2 x_i, \quad d_i = 6 - 2\theta h^2 x_i + h^4 \Lambda, \quad e_i = -4 + 0,5\theta h^3 + \theta h^2 x_i.$$

Аналогичные замены произведём в граничных условиях (9) и получим:

$$\begin{aligned} 2y_1 - 5y_2 + 4y_3 - y_4 = 0, \quad -5y_1 + 18y_2 - 24y_3 + 14y_4 - 3y_5 = 0, \\ y_n = 0, \quad y_{n-2} - 4y_{n-1} + 3y_n = 0. \end{aligned} \quad (11)$$

Объединение уравнений (10), (11) приводит к однородной алгебраической системе уравнений, которую можно переписать в матрично-векторной форме

$$G(\Lambda) Y = 0, \quad (12)$$

где $G(\Lambda)$ – квадратная матрица порядка n :

$$G(\Lambda) = \begin{pmatrix} 2 & -5 & 4 & -1 & \vdots & & & & & & \\ -5 & 18 & -24 & 14 & -3 & \vdots & & & & & \\ 1 & c_3 & d_3 & e_3 & 1 & \vdots & & & & & \\ & 1 & c_4 & d_4 & e_4 & \vdots & & & & & \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ & & & & & \vdots & 1 & c_{n-2} & d_{n-2} & e_{n-2} & 1 \\ & & & & & \vdots & & 1 & -4 & 3 & \\ & & & & & \vdots & & & & & 1 \end{pmatrix} \quad (13)$$

Её элементы c_i , d_i , e_i являются функциями Λ , а значит, и характеристического показателя λ , т.е. собственного значения задачи (8), (9). Условие существования нетривиального решения системы уравнений (12) даёт характеристическое уравнение:

$$\det G(\Lambda) = 0, \quad (14)$$

из которого определяются собственные значения, т.е. спектр

$$\{\Lambda_1, \Lambda_2, \dots\}.$$

Уравнение (14) с учётом того, что его левая часть представляет комплексную функцию, можно переписать в виде:

$$f_1(\mu, \omega) + j f_2(\mu, \omega) = 0.$$

Отсюда следует, что коэффициент затухания μ и частота свободных колебаний ω должны определяться из системы двух нелинейных алгебраических уравнений:

$$f_1(\mu, \omega) = 0, \quad f_2(\mu, \omega) = 0. \quad (15)$$

Решение системы уравнений найдём с помощью метода покоординатного спуска. С этой целью образуем вспомогательную неотрицательную функцию:

$$\Phi(\mathbf{z}) = \Phi(\mu, \omega) = |\det(G(\Lambda))| = [f_1^2(\mu, \omega) + f_2^2(\mu, \omega)]^{1/2}, \quad \mathbf{z} = \{\mu, \omega\}, \quad (16)$$

обращающуюся в нуль лишь в том случае, если:

$$f_1(\mu, \omega) = 0, \quad f_2(\mu, \omega) = 0.$$

Таким образом, решение исходной системы (15) будет одновременно точкой нулевого минимума скалярной функции векторного аргумента $\Phi(\mathbf{z})$. Теперь необходимо решать более простую задачу:

$$\Phi(\mathbf{z}) = 0, \quad \mathbf{z} \in \mathbb{R}^2 \cap (\mu > 0, \omega > 0).$$

Здесь вектор $\mathbf{z}$ соответствует искомым величинам, $\Phi(\mathbf{z})$ представляет мультимодальную функцию, имеющую множество локальных минимумов.

Суть применяемого метода состоит в построении последовательности точек (приближений к решению) $\mathbf{z}_k$, $k = 0, 1, \dots$, сходящейся к точке локального минимума $\mathbf{z}^*$. При этом в процессе вычислений необходимо добиваться, чтобы значения вспомогательной функции были монотонно убывающими и ограниченными снизу:

$$\Phi(\mathbf{z}_0) \geq \Phi(\mathbf{z}_1) \geq \dots \geq \Phi(\mathbf{z}_k) \geq \dots \geq \Phi(\mathbf{z}^*). \quad (17)$$

Для реализации такой цели вначале с помощью численных экспериментов намечается начальная точка последовательности $\mathbf{z}_0$. Затем определяются последующие приближения $\mathbf{z}_k$ с помощью соотношений:

$$\mathbf{z}_{k+1} = \mathbf{z}_k + \Delta_k,$$

где Δ_k – вектор приращений координат, обеспечивающий выполнение условий (17).

Условием прекращения вычислительной процедуры, а значит, и признаком достижения корня с необходимой точностью служит выполнение неравенства:

$$\Phi(\mathbf{z}_{k+1}) < \delta, \quad (18)$$

причём δ – априорно задаваемое малое положительное число (точность вычислений).

Многочисленное повторение процедуры вычислений даёт спектры коэффициентов затухания и собственных частот:

$$\{(\mu_1, \omega_1), (\mu_2, \omega_2), \dots\}.$$

Пример 1. Тестирование предлагаемых вычислительных схем проведём на вертикальной стойке с условными параметрами:

$$l = 3, \quad A = 1, \quad \rho = 1, \quad E = 1, \quad J = 1, \quad \eta = 0, \quad n = 1001.$$

Значения ω_k , полученные аналитическим и численным способами, представлены в табл. 1.

Таблица 1

Точные и приближённые значения собственных частот

Точные значения [4]	0,391	2,448	6,856
Приближённые значения	0,392	2,450	6,853

В данном примере силы трения не учитывались ($\eta = 0 \Rightarrow \mu = 0$), поэтому метод координатного спуска не использован. Три собственных значения второй строки таблицы напрямую взяты по графику, выданному на монитор компьютера (рис. 3).

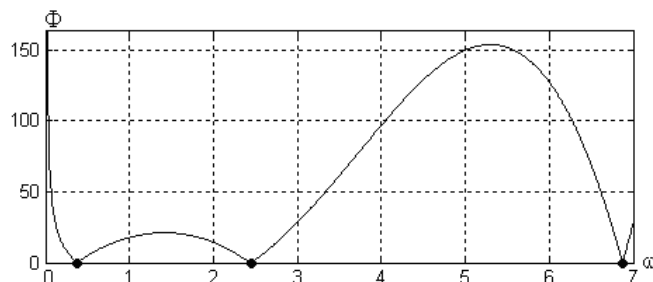


Рис. 3. График вспомогательной функции

Поочерёдная подстановка собственных значений в формулы для вычисления элементов матрицы G и далее решение системы уравнений (12) приведёт к получению собственных векторов. Первые три собственные функции, соответствующие собственным значениям, представлены на графиках рис. 4.

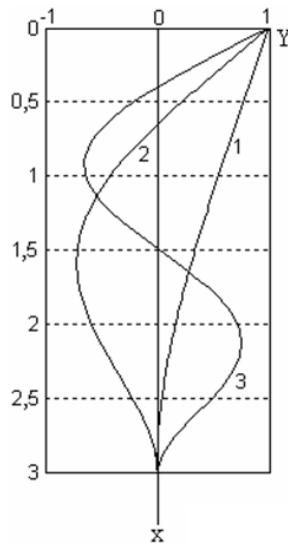


Рис. 4. Собственные функции

Пример 2. По задаче, близкой к предыдущей, проведём ещё одно тестирование, а именно, возьмём те же параметры, но теперь учтём силы трения с помощью коэффициента $\eta = 0,5$.

В отличие от предыдущей задачи здесь необходимо использовать метод покоординатного спуска. Для этого один из аргументов функции $\Phi(\mu, \omega)$, например, μ фиксируется, пусть $\mu_0 = 0,4$. Вычисляются ординаты функции $\Phi(\omega | \mu = 0,4)$, на экран компьютера выводится её график (рис. 5), вычисления приостанавливаются. По кривой, являющейся сечением поверхности Φ , отчётливо видны условные минимумы функции $\Phi(\omega | \mu)$. Отсюда берём $\omega_1 = 0,336$ (это и есть первый шаг спуска вдоль координаты ω). Теперь фиксируется аргумент ω на этом значении, строим новый график $\Phi(\mu | \omega = 0,336)$, и на экране видим кривую рис. 6, по которой уточняется, что $\mu_1 = 0,25$ (второй шаг вдоль координаты μ).

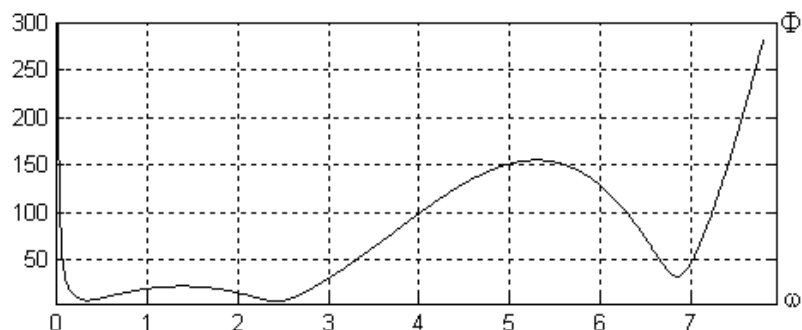


Рис. 5. Кривая зависимости вспомогательной функции от частоты колебаний

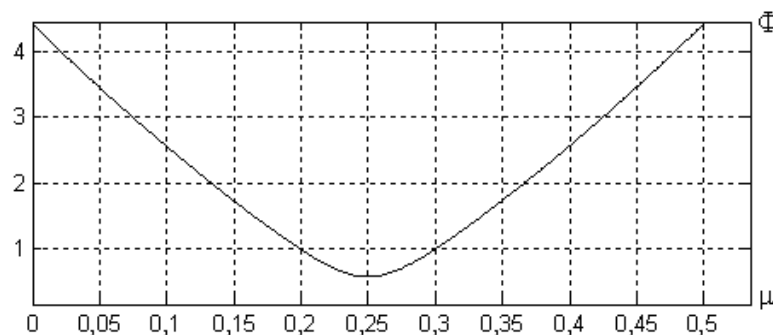


Рис. 6. Кривая зависимости вспомогательной функции от коэффициента затухания колебаний

Повторяя, получаем, что $\omega_2 = 0,2993$ (рис. 7). Дальнейшие вычисления не дают сколь-нибудь значимых уточнений.

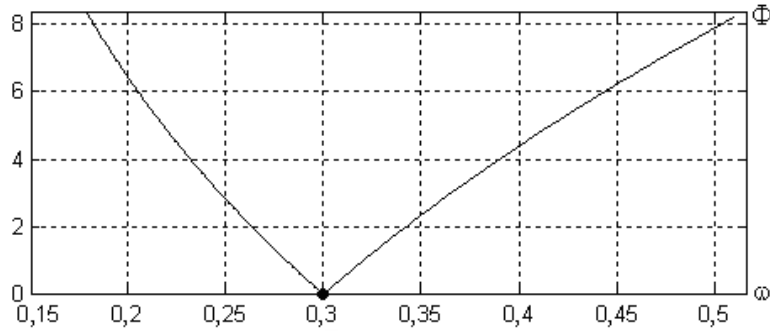


Рис. 7. Первое собственное значение

Отсюда заключаем, что $(\mu_1, \omega_1) = (0,25; 0,2993)$. Для последующих собственных значений процедура метода повторяется, и она даёт результаты, которые представлены в табл. 2.

Таблица 2

Спектры собственных значений и коэффициентов затухания

$\omega_{\mu k}$	0,2993	2,4382	6,85
μ	0,25	0,25	0,25

Анализируя примеры и учитывая опыт решения аналогичных задач, можно выдвинуть две гипотезы, упрощающие вычисление собственных значений:

1. При определении собственных частот и коэффициентов затухания свободных колебаний рас-
пределённых упругих систем между коэффициентами затухания μ и линейно-вязкого трения материала η существует зависимость:

$$\mu = 0,5 \eta. \quad (19)$$

Соотношение (19) трудно доказать, но подтверждается многочисленными примерами данной работы и публикациями других авторов [4–6].

2. Вычисленный по (19) коэффициент затухания μ является константой для всех собственных значений.

Применение этих гипотез значительно сокращает объём вычислений по определению собственных частот, так как уже не требуется решения системы нелинейных уравнений методом покоординатного спуска. Если принять заранее значение μ по (19), то собственное значение ω определится из простого графика $\omega - \det G$ с высокой степенью точности.

Пример 3. Найдём собственные значения и функции свободных колебаний стального стержня круглого поперечного сечения с параметрами:

$$l = 3 \text{ м}, n = 1001, \eta = 0,5 \text{ с}^{-1}, d = 1 \text{ см}, \\ \rho = 7810 \text{ кг/м}^3, E = 210 \text{ ГПа}, J = \pi d^4 / 64.$$

Три собственных значения табл. 3 напрямую взяты по графику, выданному на монитор компьютера с помощью метода покоординатного спуска (рис. 8) и по предлагаемым гипотезам (рис. 9).

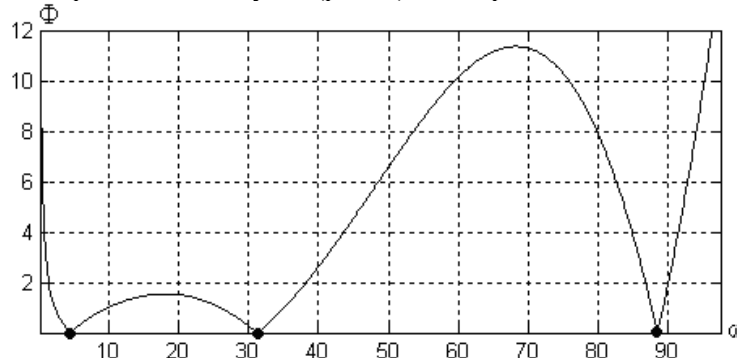


Рис. 8. График вспомогательной функции для метода координатного спуска

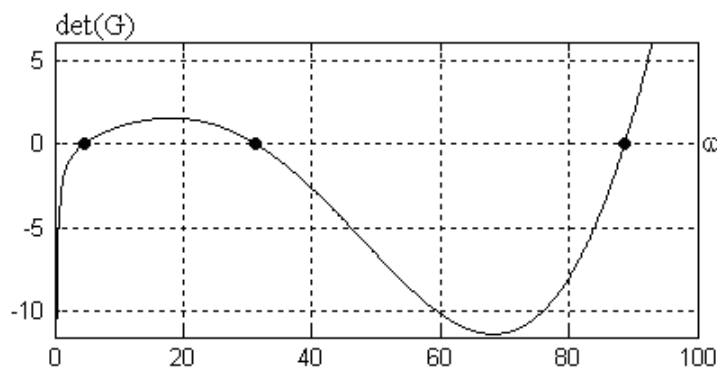


Рис. 9. Спектр собственных значений по предлагаемой гипотезе

По графикам видно совпадение собственных значений, что подтверждается и табл. 3.

Таблица 3

Таблица сравнения спектров собственных значений

k	1	2	3
Без гипотезы	4,5579	31,2701	88,51
По гипотезе	4,523	31,321	88,545

Результаты решения показывают, как и другие примеры, что выдвинутая гипотеза достоверна.

Библиография

1. Коллатц Л. Задачи на собственные значения (с техническими приложениями). М.: Наука, 1968. 504 с.
2. On the analysis of laterally vibrating slender beams subject to various complicating effects // J. Sound and Vibr. 1988. 122, N 3. P. 441–455.
3. A study of the numerical convergence of Rayleigh–Ritz method for the free vibrations of cantilever beam of variable cross-section with tip mass // Eng. Trans. 1996. V. 44, N 3–4. P. 375–388.
4. Бабаков И.М. Теория колебаний. М.: Наука, 1968. 560 с.
5. Акуленко Л.Д., Костин Г.В., Нестеров С.В. Численно-аналитический метод исследования свободных колебаний неоднородных стержней // Изв. АН мех. тверд. тела. 1995. № 5. С. 180–191.
6. Пановко Я.Г. Введение в теорию механических колебаний. М.: Наука, 1964. 276 с.

ЭКОНОМИКА

УДК 332.1

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ УСТАНОВКИ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ КОНТРОЛЯ И УЧЕТА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ И МОЩНОСТИ

Темукеев Т.Б.

Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет им. В.М. Кокова

timur.temukuyev@umek-sk.ru

Статья посвящена решению проблемы установки систем автоматизированного контроля и учета электрической энергии, а также проблем, связанных с новыми правилами расчета общедомового потребления электрической энергии, приведшими к увеличению нагрузки на население, проживающее в многоквартирных жилых домах, к социальной напряженности во взаимоотношениях с жильцами и поставщиками коммунальных ресурсов.

Ключевые слова: электрическая энергия, автоматизированные системы, учет.

ECONOMIC ASPECTS OF PLANTS AUTOMATED CONTROL SYSTEMS AND ACCOUNTING OF ELECTRIC POWER

Temukuev T.B.

Kabardino-Balkar State Agricultural University

The article is devoted to the problem of installation of automated control and distribution of electric energy, new rules for the calculation of general building electricity consumption resulted in increased pressure on the population living in apartment buildings, which leads to social tension in the relationship with tenants and vendors of utility resources.

Keywords: electric power, automation systems, accounting.

Непрерывное повышение тарифов на энергетические ресурсы и необходимость проведения энергосберегающих мероприятий вынуждают как их потребителей, так и производителей и поставщиков использовать эффективные средства учета. Федеральный закон об энергосбережении [1] ставит серьезные задачи поставщикам и потребителям энергетических ресурсов, от успешного решения которых во многом зависит выполнение отдельных правительственных программ. В соответствии со статьей 13 данного закона, требования которой в части организации учета используемых энергетических ресурсов распространяются на объекты, подключенные к электрическим сетям централизованного электроснабжения и системам централизованного снабжения теплом, водой и газом. А это значит, что производимые, передаваемые и потребляемые энергетические ресурсы подлежат обязательному приборному учету.

К эффективным системам учета энергетических ресурсов следует отнести АСКУЭ. Несмотря на то, что аббревиатура АСКУЭ появилась на основании нормативного документа [2] и означала – автоматизированная система контроля и учета электроэнергии и мощности, ее три последние буквы в настоящее время трактуются по-разному: контроль и учет электроэнергии; коммерческий учет электроэнергии; коммерческий учет энергоресурсов. Такой широкий разброс в трактовке аббревиатуры объясняется тем, что автоматизированные системы учета и контроля используются не только в сетях централизованного электроснабжения, но и в системах теплоснабжения, газоснабжения, горячего и холодного водоснабжения.

Никакая автоматизированная система контроля и учета сама по себе не в состоянии оптимизировать потребление энергоресурсов, но она дает возможность получать оперативные данные, контролировать их параметры, а затем ранжировать приоритеты для проведения необходимых технических и экономических мероприятий на всех этапах перемещения энергоресурсов от поставщиков до потребителей.

При внедрении автоматизированных систем контроля и учета энергоресурсов возникают не только технические, но и экономические проблемы, которые требуют своего разрешения. Действующие нормативные документы не оставляют возможности убедить рядовых потребителей на свои средства устанавливать системы автоматизированного контроля и учета энергоресурсов, поскольку известно, что они увеличивают, а не уменьшают эксплуатационные расходы. У потребителей энергоресурсов появится интерес к системам учета тепла, электроэнергии, газа, горячей и холодной воды только в том случае, если им придется отслеживать расходы в зоне своей балансовой ответственности, например, компании, управляющей многоквартирными домами, где установлены счетчики энергоресурсов первого (квартирные) и второго (общедомовые) уровня. Поставщикам энергоресурсов достаточно общедомовых счетчиков, так как они будут настаивать на производстве расчетов именно по ним. Задача потребителей в лице управляющих компаний при расчете с поставщиками по общедомовым приборам учета усложняется, ибо они должны согласовать показания всех счетчиков, т.е. первого и второго уровней, и только после этого могут направлять жильцам многоквартирных домов счета на оплату энергоресурсов, поскольку даже при отсутствии потерь энергоресурсов внутри дома показания счетчиков второго уровня и суммарные показания счетчиков первого уровня будут расходиться в пределах их нормативных погрешностей. Полученную разность показаний счетчиков первого и второго уровней (независимо от того, будет ли она со знаком плюс или минус) необходимо распределять по квартирам пропорционально их площадям или количеству людей, проживающих в них. Следовательно, для того, чтобы снять показания со всех счетчиков первого уровня в расчетный день, необходимо в штат ввести контролера, который будет выполнять эту работу. А для того, чтобы контролер снял показания со всех счетчиков в установленное время, необходимым условием является присутствие жильцов в доме, т.к. счетчики первого уровня на все энергоресурсы, кроме электроэнергии, в настоящее время устанавливаются внутри квартир. Для внутридомовых расчетов за потребляемые энергоресурсы удобнее использовать автоматизированные системы контроля и учета. Но при этом нужно учитывать стоимость установки АСКУЭ и определиться с источником финансирования.

Таким образом, при ближайшем рассмотрении может показаться, что автоматизированные системы должны были бы устанавливаться за счет потребителей. Однако все сложнее. Потребителям, рассчитывающимся с поставщиками по общедомовым счетчикам, казалось бы, нет дела до того, что происходит за пределами подведомственного объекта. Но это не совсем так. Только через автоматизированные системы контроля и учета энергоресурсов можно влиять на недисциплинированных абонентов и вынуждать их вовремя рассчитываться за потребленные энергетические ресурсы путем ограничения или полного прекращения поставок.

При усовершенствовании рассматриваемых автоматизированных систем учета и контроля оплата за все виды энергоресурсов может производиться заранее, т.е. предоплата, как у операторов сотовой связи. Что касается предприятий и больших учреждений, то автоматизированные системы контроля и учета энергоресурсов должны охватывать все подразделения (цех, корпус и т.п.), поскольку без многоступенчатой системы невозможно отслеживать потребление энергоресурсов и проводить соответствующие энергосберегающие мероприятия. Поставщики и потребители также должны быть заинтересованы, может, и не в равной степени, во внедрении автоматизированных систем контроля и учета энергоресурсов. В настоящее время в установке таких систем в большей степени должны быть заинтересованы поставщики, собирающие деньги за энергоресурсы и несущие убытки от неплатежей.

В конечном итоге только с повсеместным внедрением автоматизированных систем контроля и учета энергоресурсов удастся выявить истинные значения величин технических и коммерческих потерь в сетях всех уровней и разделить их. Данные о потерях, используемые в настоящее время при составлении тарифных предложений, не имеют приборного подтверждения и подсчитываются только в пользу поставщика, поскольку в них включают коммерческие потери, т.е. попросту прикрывают хищение энергоресурсов. Подобная практика привела к тому, что законопослушные потребители энергоресурсов расплачиваются за хищения других, т.е. косвенно поощряются незаконные потребители, которые зачастую вступают в тайный сговор с поставщиками энергоресурсов. Именно данная категория потребителей и поставщиков является ярким противником установки автоматизированных систем контроля и учета энергоресурсов.

Учет и контроль потребления различных видов энергоносителей существенно отличаются друг от друга по затратам на установку систем. Есть также проблемы, которые не могут быть решены только техническими методами и требуют принятия соответствующих нормативных актов. Так, при распределении потребляемой теплоты на отопление многоквартирного жилого дома, даже при наличии внутриквартирных приборов учета, возникают трудноразрешаемые проблемы, которые нуждаются в специальном рассмотрении. Например, как быть с жильцами первых и последних этажей в многоэтажных домах?

Нет ясности с тем, кто должен платить за потери тепла через полы первого этажа и чердачное перекрытие или покрытие, коридоры. Реально можно использовать два варианта: потери тепла распределяются на всех жильцов дома пропорционально площадям их квартир или все потери тепла относятся на квартиры первых и последних этажей в соответствии с показаниями приборов учета тепла. Первый вариант в настоящее время используются в многоквартирных домах при оплате за отопление по нормативам. По второму варианту производится расчет в новых многоквартирных домах с индивидуальными системами отопления, т.е. когда в каждой квартире устанавливается котел с газовым счетчиком или при централизованном теплоснабжении с поквартирными горизонтальными системами отопления с тепловыми счетчиками.

В настоящее время основная часть владельцев многоквартирных жилых зданий с вертикальными системами отопления за потребляемую тепловую энергию расчет ведут по нормативам. Для стимулирования экономии тепла жильцами необходимо в каждой квартире устанавливать счетчики, но при этом вопрос учета и распределения общедомовых теплопотерь, т.е. через полы первого этажа и перекрытие последнего этажа, остается открытым. Для разрешения этих задач необходимо разработать простые и понятные нормативные документы.

Внедрение автоматизированных систем контроля и учета, несмотря на имеющиеся проблемы, на всех этапах передачи энергоресурсов позволяет выявить степень эффективности транспортных сетей за счет точного определения технических потерь в них, что в свою очередь предопределяет меры по устранению возможных недочетов. В то же время стоит учитывать, что установка любых систем контроля и учета повышает капитальные и эксплуатационные расходы, которые необходимо включать на соответствующих этапах движения энергетических ресурсов, будь то добыча, предпродажная подготовка, транспортировка или потребление [3].

Рассмотрим возможности использования АСКУЭ в электроэнергетике в том понимании, которое заложено в [2]. Технические возможности АСКУЭ велики, поскольку система, принимая во внимание действующие тарифы, ведет учет и оперативный контроль потребления и передачи электроэнергии, архивирует данные и обеспечивает к ним доступ непосредственно и дистанционно, а также дает возможность дистанционно ограничивать поставку электроэнергии. Предприятиям энергетики и крупным потребителям электроэнергии АСКУЭ позволяют повысить эффективность работы и достоверность учета электроэнергии, автоматизировать как контроль технического состояния электроэнергетических систем, так и обмен данными и расчеты с потребителями, внедрять различные схемы управления распределением электроэнергии и мощности между потребителями. Конечным потребителям, помимо всего прочего, если они используют многотарифные счетчики, АСКУЭ позволяет добиться снижения оплаты за потребляемую электроэнергию и мощность с учетом суточных, зонных или других действующих тарифов. Результатом внедрения АСКУЭ в жилищно-коммунальном хозяйстве может стать оптимизация затрат на электроэнергию, снижение объема ее потребления, а также обеспечение защиты от хищений.

В настоящее время перед АСКУЭ, которая состоит из комплекса контрольно-измерительной аппаратуры, сетей передачи данных, электронно-вычислительных машин и программного обеспечения, в основном ставится довольно простая задача – это сбор данных за отпущенную электроэнергию и выявление коммерческих потерь. В зависимости от варианта реализации АСКУЭ весьма разнообразен состав технических и программных средств.

Нами проведено исследование внедрения АСКУЭ в городах Северного Кавказа и Калмыкии. За основу расчетов принята аппаратура концерна «Энергомера». Он выпускает счетчики электроэнергии как однофазные однотарифные (СЕ101, ЦЭ6807П, СЕ200, ЦЭ6807Б) и многотарифные (СЕ102, СЕ201), так и трехфазные однотарифные (ЦЭ6803В, ЦЭ6804, СЕ300, СЕ302), многотарифные (СЕ301, СЕ301М, СЕ303) и многофункциональные (ЦЭ6850М, СЕ304), обеспечивающие точный учет активной и реактивной электроэнергии автономно или в составе информационно-измерительных систем. Указанные типы счетчиков электроэнергии обеспечивают хранение информации об энергопотреблении в точке учета и осуществляют двусторонний обмен данными с использованием различных каналов связи (PLS, радио, GSM и др.), в них также имеются разнообразные программные и аппаратные опции. Системы, построенные на базе этих решений, используются для автоматизации контроля, коммерческого и технического учета электроэнергии и мощности на объектах всех типов и создания многоуровневых систем контроля и учета электроэнергии и мощности в энергосистемах.

В табл. 1 приведена предварительная спецификация оборудования для построения АСКУЭ, цена и стоимость как отдельного оборудования, так и всей системы в целом для города Прохладного.

Таблица 1

Предварительная спецификация оборудования
для построения АСКУЭ г. Прохладного

№ п/п	Наименование оборудования	Количество	Цена (с НДС), руб.	Стоимость (с НДС), руб.
Оборудование ОАО «Концерн Энергомера»				
1	Счетчик однофазный CE 102 S7 145 JKR1QVZ EMB-250-100PI-004	10 921	2 910	31 780 110
2	Счетчик электрической энергии CE303 S34 543 JR1VZ(12) EMB-250-100PI-004	585	6 200	3 627 000
3	Устройство сбора и передачи данных УСПД 164-01M	152	9 500	1 444 000
4	ZigBee-модем EMB-250	152	5 500	836 000
5	Блок питания БП-24	152	1 650	250 800
6	Шкаф АСКУЭ 500x400x200	152	2 910	442 320
7	Ограничитель импульсных напряжений ОИН-1	152	190	28 880
8	Программное обеспечение	4	18 000	72 000
Оборудование сторонних производителей				
9	Сервер АСКУЭ (комплект (персональный компьютер, ИБП, операционная система, Microsoft Office, антивирусное ПО))	4	300 000	1 200 000
10	GSM-модем RS232 (антенна внешняя, блок питания адаптерного типа, антенный кабель, кабель интерфейсный)	152	5 000	760 000
11	Розетка «IEK» РАр-10-3-ОПs	152	80	12 160
12	Автоматический выключатель ВА47-29 2п 2А	152	250	38 000
13	Переходная клеммная коробка КИ УЗ	585	350	204 750
14	Клеммный зажим ЗНИ-4	1 216	10	12 160
15	Ограничитель на DIN-рейку	304	10	3 040
16	Заглушка ЗНИ-4	152	10	1 520
17	Круговая антенна АХ-2408R N(F)	152	1 900	288 800
18	Стеновой кронштейн СК-42-300 (ООО «Бестер»)	152	400	60 800
19	Кабельная сборка 2 м. N(M)-SMA(M)	152	650	98 800
20	Кабельная продукция и материалы	–	300 000	300 000
21	Всего по оборудованию:	–	–	41 461 140

Ниже приведена создаваемая структура АСКУЭ на базе комплексно-технической системы «Энергомера» в городе Прохладный Кабардино-Балкарской Республики. Данная АСКУЭ предназначена для осуществления эффективного автоматизированного учета электрической энергии, а также регистрации и хранения параметров электропотребления, передачи информации в центр сбора информации и формирования отчетных документов.

При реализации проекта создания АСКУЭ на объектах города Прохладный на базе продукции концерна принята следующая структура построения:

1) у абонентов устанавливаются однофазные многофункциональные счетчики электрической энергии CE102 со встроенным ZigBee-модулем, имеющие класс точности 1,0 и обеспечивающие многотарифный учет электроэнергии;

2) в электрощитовых помещениях устанавливаются трехфазные многофункциональные счетчики электрической энергии CE303 со встроенным ZigBee-модулем, имеющие класс точности 0,5S/0,5 и обеспечивающие многотарифный учет электроэнергии;

3) сбор данных со счетчиков на УСПД 164-01M производится с использованием беспроводной технологии ZigBee посредством модема EMB-250;

4) сбор информации с УСПД осуществляется по каналам сотовой связи стандарта GSM, с использованием стационарного GSM-модема, подключаемого по интерфейсу EIA232.

Организацию функции управления нагрузкой потребителей можно осуществлять по следующим алгоритмам: а) автоматическое отключение нагрузки по таймеру прибора учета с привязкой к внутреннему суточному тарифному расписанию; б) автоматическое отключение в случае превышения заданного лимита мощности (энергии) с привязкой к внутреннему суточному тарифному расписанию; в) дистанционное отключение по заданной команде оператора.

Центр обработки информации диспетчерского пункта в составе персональной электронно-вычислительной машины с установленным программным обеспечением комплексно-технической системы «Энергомер» и оборудованием связи GSM-модем позволяет осуществлять следующие операции: периодический сбор в автоматическом режиме информации о расходе электроэнергии и мощности; вычисление балансов (небалансов) электроэнергии в заданные периоды времени; составление групп для более детального анализа данных, нахождение максимумов мощности для каждой временной зоны, представление данных в табличном или графическом виде для анализа с возможностью печати или экспорта; обработку, накопление, хранение и отображение информации по электроэнергии и мощности, дистанционную настройку, хранение и отображение конфигурационных параметров, служебной информации, а также ввод и корректировку системного времени.

Стоимость материалов, комплектация оборудования и состав работ уточняются на этапе выполнения предпроектного обследования. В спецификацию не включены затраты по организации каналов связи (заключение договора с оператором связи на передачу информации, покупка SIM-карт) и на замену вторичных измерительных цепей и трансформаторов тока.

Ориентировочная удельная стоимость АСКУЭ в расчете на одну квартиру для города Прохладный составляет 3796 руб., а платеж в месяц – 316 руб. К настоящему времени в г. Прохладный у абонентов установлено около 600 приборов учета из 10921 планируемых. Работы по монтажу системы АСКУЭ продолжаются.

В табл. 2 представлены данные по реальной удельной стоимости для многоквартирных домов, где уже установлены АСКУЭ.

Таблица 2

Реальная удельная стоимость АСКУЭ

№ п.п.	Населенный пункт	Название улицы, микрорайона	Номер дома	Количество квартир	Совокупная стоимость АСКУЭ, руб.	Удельная стоимость АСКУЭ, руб.	
						всего на квартиру	платеж в месяц
1	Элиста	ул. Губаревича	9	37	146 980	3 972	331
2	Элиста	ул. Губаревича	13	40	168 240	4 206	351
3	Элиста	ул. Клыкова	146	60	205 775	3 430	286
4	Элиста	ул. Ленина	331	19	94 950	4 997	416
5	Элиста	ул. Горького	35	80	263 870	3 298	275
6	Элиста	3-й микрорайон	24	100	384 725	3 847	321
7	Владикавказ	ул. Гастелло	71	108	380 155	3 520	293
8	Нальчик	ул. Калинина	260	44	171 750	3 903	325
9	Итого:			488	1 816 445	3 722	310

Финансирование интеллектуальных систем учета энергоресурсов можно осуществить путем включения расходов в тариф или в состав платы за содержание и ремонт общего имущества, а также за счет кредитных ресурсов или бюджета. Первый способ неприемлем из-за того, что во многих регионах Северо-Кавказского федерального округа тариф для конечного потребителя достиг предельных значений [4], а второй – потому, что на это требуется согласие жильцов многоквартирных домов. Недостатком третьего способа является то, что стоимость одной точки учета повышается на 30-40%. Что касается четвертого способа финансирования, то он идеален, но бюджет не возьмет на себя такие расходы.

Комбинированный способ финансирования интеллектуальных систем контроля и учета энергоресурсов является наиболее целесообразным, поскольку при нем расходы делятся пропорционально между всеми заинтересованными сторонами – населением, бюджетом и организациями, занимающимися снабжением энергоресурсов.

Библиография

1. Федеральный закон РФ от 23 ноября 2009 года № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».
2. РД-34.11.114.-98 Автоматизированные системы контроля и учета электроэнергии и мощности. Основные нормируемые метрологические характеристики. Общие требования.
3. Темукуев Т.Б. Энергетические методы оценки себестоимости тепловой и электрической энергии. Нальчик: Полиграфсервис и Т, 2007. 84 с.
4. Жангуразов К.Б., Темукуев Т.Б. Рынки электроэнергии на Северном Кавказе. Нальчик: Изд-во М. и В. Котляровых (ООО Полиграфсервис и Т), 2011. 192 с.

КОРПОРАТИВНАЯ КУЛЬТУРА В ИННОВАЦИОННОМ МЕХАНИЗМЕ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СТРАТЕГИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА

Причина О.С.¹, Каранашев А.Х.², *Карашева А.Г.²

¹*Южный Федеральный Университет*

²*Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова*

*karasheva05@inbox.ru

В статье говорится о динамичности структурных изменений российской экономики, характеризующейся большей степенью интенсификации протекания данных процессов по сравнению со стабильными экономиками развитых стран. О том, что российскую переходную экономику можно охарактеризовать как экономику «быстрых переменных», которой присущи сильные и стремительные изменения, что существенно отличает транзитивную динамику от динамики «медленных переменных», характерной для непереходных экономических систем.

Ключевые слова: стратегия, инновационная стратегия, стратегический менеджмент, организационная культура, организационные изменения.

CORPORATE CULTURE IN THE INNOVATIVE MECHANISM OF PERFECTION OF STRATEGIC MANAGEMENT

Prichina O.S.¹, Karanashev A.H.², Karasheva A.G.²

¹*Southern Federal University*

²*Kabardino-Balkarian State University*

The article talked about the dynamics of the Russian economy is characterizing the binder-greater degree of intensification of the flow of these processes as compared with the stability-governmental developed economies. The fact that the Russian economy in transition can be thought of as an oharakte-economy «fast variables» that are subject to severe and rapid change of what distinguishes transitive dynamics from the dynamics of the «slow variables» ha is typical of the non-transition economies.

Keywords: strategy, innovative strategy, strategic management, organizational culture, organizational variations.

Необходимость поддержания усложняющейся инновационной стратегии корпоративного производства приводит к развитию рыночного потенциала предприятий путем повышения гибкости его организационных структур и внедрения более комплексных систем стратегического менеджмента и организационных изменений. Поэтому в инновационной стратегии корпорации должен присутствовать определенный набор факторов успеха, адекватный уровню нестабильности внешней среды.

Как известно, для закрепления инновационной корпоративной стратегии необходимо, чтобы составные ее части представляли собой определенную организационно-управленческую целостность, способную обеспечить выполнение целевых показателей корпорации, ее прибыльность, рост продаж, диверсификацию производства, конкурентоспособность продукции. Отсутствие долгосрочных источников финансирования инновационной деятельности актуализирует поиск новых внутренних ресурсов корпоративного предпринимательства.

Корпоративная культура в качестве эффективного источника организационных изменений длительное время находилась вне рамок рассмотрения исследований организаций, поскольку традиционными объектами стратегического менеджмента являются проблемы выбора и разработки стратегических, технологических и структурных организационных изменений.

В рамках данного направления наиболее ценными моментами для понимания специфики корпоративной культуры как внутреннего источника организационных изменений выступают: во-первых, необходимость организационных изменений в корпорации как адаптация к внешней среде; во-вторых, влияние внешних и внутренних факторов на результативность организационных изменений; в-третьих, источник организационных изменений; в-четвертых, «воспроизводственные» механизмы сохранения организационных форм компаний.

Адаптивные организационные изменения корпоративных структур выступают составной частью их эффективного развития. Необходимость постоянных организационных изменений корпораций как непрерывную адаптацию к динамичным условиям хозяйственной деятельности впервые рассмотрел А. Чандлер в работе «Стратегия и структура» [1]. В ней А. Чандлер проанализировал организационное развитие через последовательное изменение стратегии корпорации, формальных ее структур и систем, организационной культуры и поведения персонала.

Несмотря на то, что термин «организационные изменения» используется сравнительно недавно, различия в понимании механизма и логики структурных изменений прослеживаются на протяжении всего существования управленческой теории. Так, в конце 60-х–начале 70-х гг. различия в понимании механизмов организационных изменений углубились. С тех пор в экономической литературе появилось множество самых разноплановых, порой противоречащих друг другу, моделей, подходов и теорий, объясняющих организационные изменения корпорации. Особо надо отметить разделение на экзогенные и эндогенные модели, описывающие процессы соответственно в терминах открытых и закрытых систем. Первые модели акцентировали доминирующую роль внешней среды, вторые – внутриорганизационных факторов. Рассмотрим логику и аргументацию, содержащуюся в экзогенных и эндогенных моделях.

Одна из первых попыток осмыслить организационные изменения корпоративных структур с позиции доминирования экзогенных факторов была предпринята И. Ансоффом на основе стратегического менеджмента [2]. Он выделил следующие ключевые пункты в деятельности корпорации, влияющие на ее организационное развитие: во-первых, быстрое обесценивание опыта управляющих, обусловленное возникновением принципиально новых задач; во-вторых, усложнение управленческих проблем, вызванное нарастанием множественности задач в связи с неустойчивостью внешней среды; в-третьих, возникновение и расширение разрыва между сложностью и новизной задач, с одной стороны, и наличными управленческими навыками, приобретенными в прошлом, с другой; в-четвертых, рост вероятности стратегических неожиданностей, вызванный увеличением частоты возникновения новых задач.

Таким образом, в концепции стратегического менеджмента сочетание внешних и внутренних факторов организационного развития определяется не случайной ситуацией, в которой корпоративная система ищет оптимальное состояние равновесия, а логикой эволюционного развития макроэкономики в целом и жизненного цикла отдельных областей хозяйственной деятельности корпораций в частности. Точка равновесия в такой системе непрерывно смещается в сторону усиления дифференцированности и усиления изменчивости внешней среды.

Однако модель стратегического планирования Ансоффа, сыгравшая базисную роль в развитии стратегического менеджмента, осталась в рамках теории управленческих наук как прикладное направление управленческих исследований.

Корпоративные структуры, с позиции Ансоффа, рассматривались, прежде всего, как объект управления, а стратегическое планирование – как одна из его функций, причем вопросы о сути поведенческих целевых установок корпоративных структур оставались без предварительного ответа. Иными словами, предполагалось, что этот ответ каждый менеджер дает по-своему. Тем не менее, главной заслугой стратегического менеджмента является показ источника организационных изменений, которые происходят внутри корпоративных структур, и этим источником, согласно Ансоффу, является стратегический выбор, произведенный внутри корпорации, опирающийся на такие организационные переменные, как власть, конфликт и дезинтеграция. Несмотря на явные успехи в моделировании реальных экономических процессов, концепция стратегического менеджмента пока не смогла точно определить природу инновационных процессов, формирующих облик внешней среды, стратегию и внутренние возможности корпорации. Другими словами, данная концепция сконцентрирована на внутренних источниках организационных изменений, отвечает на вопрос о необходимости и критериях выбора инновационных стратегий корпорации, но оставляет без внимания вопрос о «воспроизводственном механизме» инноваций и распространении опыта передовых компаний по адаптации к новым внешним изменениям, накапливаемым методом проб и ошибок.

Однако разрыв между теорией стратегического выбора и практикой не был преодолен и послужил в дальнейшем мощным стимулом организационного моделирования, способным описать механизмы воспроизводства организационных изменений в корпорации.

Первой по времени возникновения в ряду широко применяемых экзогенных организационных моделей в рамках стратегического менеджмента является структурно-системная модель. Организация, подобно внешней среде, трактуется как сложная искусственная система, состоящая из разнообразных, относительно автономных частей, имеющих разную природу (сложные корпорации) и стремящихся к балансу со «своим» фрагментом внешней среды.

Главным аспектом данной модели выступает способ ассимиляции, благодаря которому сохраняются организационные формы. Механизмы ассимиляции представляют различные способы тактических решений относительно того, как следует управлять организацией после принятия стратегического решения, к ним относятся: во-первых, бюрократизация; во-вторых, социализация; в-третьих, фильтрация высшего управленческого персонала.

Так, через бюрократизацию, т.е. разработку документации и системы сохранения данных, поддерживается целостность корпорации, функционирование ее старых форм, которые служат прецедентами для организационного настоящего, выступая одновременно структурной и содержательной составляющими корпорации.

Следующим механизмом сохранения корпоративных структур является процесс социализации, под которым понимается постоянный процесс коммуникации между индивидуумами, входящими в организацию, через формальные и неформальные способы общения, посредством которых «культура корпорации передается новым ее членам». Частью культуры корпорации является народная мудрость и действующий «практический способ» общения, выдержавший испытание временем.

Последним способом сохранения организационной структуры в данной модели выступает процесс фильтрации высшего управленческого персонала по мере продвижения к верхушке корпорации. Однако, как отражается в данной модели, фильтрация и отбор осуществляются людьми, которые уже находятся во главе корпорации и склонны отбирать людей, которые похожи на них, что предопределяет определенное направление организационной изменчивости, поскольку сходство управленческих характеристик «воспроизводится» на постоянной основе.

Таким образом, в рамках структурно-системной модели утверждается, что существует ряд воспроизводственных механизмов, обеспечивающих сохранение организационных форм, ранее имевших успех. Структурно-системная модель основное внимание уделяет тому, каким образом корпорации справляются со случайными событиями окружающей среды.

Примером исследования внутрикорпоративных источников организационных изменений служит конфликтная модель, которая может быть описана как эндогенная модель, рассматривающая в качестве источника организационных изменений конфликт за власть. Структура организации – продукт и равнодействующая индивидуальных или групповых селекционных давлений. Концепция конфликтной модели ориентирована на описание динамичных процессов в единичной организации, причем ее авторы не считают, что эффективность, выживание системы или целедостижение – главные критерии развития организации. В основе лежит борьба за доминирование социальных групп (менеджеров и рабочих), а это побуждает управленцев к структурным изменениям. Их устремления мотивированы желанием снизить зависимость от уровня квалификации рабочих. Это сильнее определяет выбор логики, чем стремление к эффективности или влияние технологии. Организация трактуется как инструментальная система для реализации целей тех, кто принимает властные решения [3].

Не менее влиятельной теорией является конфликтно-игровая концепция. Теория представляет собой эндогенную, рационалистическую, конфликтную, фокусную модель изменений с незапрограммированным итогом. Она трактует организацию как искусственную, рационально сконструированную и постоянно переконструируемую, внеисторическую целевую систему, в которой общие цели деятельности и интеграции усилий для достижения совместных целей сосуществуют с индивидуальными целями «акторов» и их относительно высокой активностью в условиях некоторых организаций, а также постоянного потенциального и актуального конфликта между участниками целевого взаимодействия. Одним из важных изначальных устремлений акторов является доступ к власти, дающий возможность модифицировать поведение других, властные властная структура организации – во-первых, искусственная система, где правила сознательно задаются и изменяются людьми; во-вторых, система, характеризующаяся весьма «ограниченной упорядоченностью» и достаточно высокой неопределенностью. Каждый участник реализует как общие, так и личные цели. Он контролирует определенные, важные для других участников взаимодействия, сферы деятельности, и, в принципе, способен проигнорировать предъявляемые ему ожидания и требования (что и является одним из источников неопределенности).

Контроль за «зонами неопределенности» в условиях высокой потребности в снижении уровня неопределенности является фактическим источником доступа к власти в организации. Именно гарантия предсказуемости поведения и доступ к власти есть предмет перманентного торга между группами и индивидами. Его итоги фиксируются в организационной структуре, отражающей фактическое распределение власти. Процесс торга именуется организационной игрой. Его результат – установление новых правил, регулирующих взаимоотношения и деятельность, доступ к власти. Организационная структура – подвижная равнодействующая, продукт давления противоборствующих субъектов, реализующих противоположные интересы в процессе достижения общих целей. Игра представляет собой одновременно

способ обмена деятельностью и торга участников об условиях взаимодействия, а также сферу установления и изменения организационных норм, которые отражают результат предшествующих игр. Источником конфликта выступает власть, которая трактуется как дефицитный спрос. Данная концепция может быть охарактеризована как рациональная, по преимуществу эндогенная конфликтная модель, описывающая процесс организационных изменений в рамках единичной корпорации, рассматривающая изменения как продукт разнонаправленных сознательных действий управленческого и наемного персонала.

В результате, появление большого количества теорий привело к тому, что понимание процесса и логики изменения в организации стало приобретать все более дискретный характер, а перспектива создания единой теории и использование практических наработок в области управления становится все более проблематичной.

Тем не менее, основной заслугой стратегического менеджмента для понимания корпоративной культуры как фактора организационных изменений можно считать четкое разделение внутренних и внешних критериев инновационных изменений, а также необходимость и источник внутриорганизационных изменений. Такими внешними критериями являются: угроза устаревания существующих продуктов; возникновение новых потребностей у покупателей; смена вкусов и предпочтений потребителей; - сокращение жизненного цикла товаров; ужесточение конкуренции [4].

Среди внутренних факторов, при которых возрастает эффективность инноваций, можно назвать: во-первых, способность руководства и персонала выделять и оценивать экономические, социальные и технологические изменения во внешней среде; во-вторых, ориентацию руководства на долгосрочную перспективу и наличие четких стратегических целей; в-третьих, осуществление непрерывного поиска новых рыночных предложений; в-четвертых, умение анализировать и реализовывать новые идеи.

Таким образом, выбор той или иной инновационной стратегии определяется внешними условиями хозяйствования, в то время как ее реализация зависит от внутренней организации и выполнения организацией каждого вида деятельности.

Библиография

1. Chandler A. Strategy and structure: chapters in the history of the industrial enterprise. N.Y.: Doubleday, 1962. 463 p.
2. Ансофф И. Стратегическое управление. М., 1989. 519 с.
3. Причина О.С. Доминантный статус корпоративной культуры в системе факторов формирования инновационного процесса // Финансы и кредит. 2002. № 9. С. 72.
4. Томпсон А., Стрикленд А. Стратегический менеджмент. Концепции и ситуации для анализа. 12-е изд. Киев: Вильямс, 2011. 928 с.

РИСКИ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

Плотников Н.В.

Санкт-Петербургский государственный экономический университет

nik-plo@mail.ru

В статье выделены основные направления развития системы высшего образования, определены возможные риски в зависимости от выделенных направлений и их влияние на экономическую безопасность высшего образования. Автор рассматривает особенности каждого направления развития системы высшего образования с позиции его влияния на уровень экономической безопасности высшего образования.

Ключевые слова: высшее образование, экономическая безопасность, риски развития высшего образования, механизм обеспечения экономической безопасности высшего образования, реформирование системы высшего образования.

THE RISK OF DEVELOPING THE HIGHER EDUCATION SYSTEM TODAY

Plotnikov N.V.

St. Petersburg State University of Economics

In article the basic directions of development of higher education, identifies possible risks, depending on the chosen topics and their impact on the economic security of higher education. The author considers the features of each of the directions of development of higher vocational education in terms of its impact on the economic security of higher education.

Keywords: higher education, economic security, risks of development of higher education, mechanism for ensuring the economic security of higher education, reforming the system of higher education.

Анализ тенденций функционирования высшего образования, актуальных на современном этапе, определяет необходимость оценки влияния процесса развития системы высшего образования на уровень экономической безопасности высшего образования.

Под развитием системы высшего образования мы понимаем:

- увеличение финансирования системы высшего образования;
- создание новых вузов, в том числе государственных, корпоративных, негосударственных;
- разработку новых образовательных программ;
- появление новых форм обучения;
- создание новых негосударственных форм регулирования деятельности вузов.

Проведенное нами исследование системы экономической безопасности высшего образования, ее развития и реформирования позволило сформулировать гипотезу: *критерием эффективности механизма обеспечения ЭБ ВО является количество рисков, которые сопровождают функционирование системы ВО, а также количество рисков, которые формируются в результате развития и реформирования системы ВО.*

Нами определены риски для каждого из направлений развития системы высшего образования (таблица).

Таблица

Риски развития системы высшего образования

Направление развития системы ВО	Риски внутри системы ВО	Риски для внешней среды
Увеличение финансирования системы ВО	Риск неэффективного использования дополнительных ресурсов	Риск неэффективного межотраслевого и межрегионального перераспределения ресурсов
Создание новых вузов, в том числе:		
государственных вузов	Риск необеспечения студентами	Риск нехватки квалифицированных специалистов в результате перераспределения студентов в новые вузы
	Риск необеспечения преподавателями	
	Риск необеспечения УМК	
	Риск необеспечения материально-техническими ресурсами	
негосударственных вузов	Риск роста ценовой конкуренции внутри системы ВО	Снижение налоговых поступлений
	Риск снижения качества преподавания в государственных вузах за счет оттока квалифицированных преподавателей	Риск общей дискредитации негосударственного высшего образования
	Риск снижения качества общего контингента выпускников	Риск перепроизводства специалистов
		Риск снижения квалификационных характеристик
корпоративных вузов	Риск снижения набора студентов в государственные вузы	Риск подготовки специалистов узкой специализации
Разработка новых образовательных программ	Риск невостребованности программ абитуриентами	Риск невостребованности специалистов народным хозяйством
	Риск нехватки квалифицированных преподавателей	Риск несоответствия качества специалистов потребностям отрасли/сферы
Появление новых форм обучения	Риск невостребованности программ абитуриентами	Риск невостребованности специалистов народным хозяйством
	Риск нехватки квалифицированных преподавателей	Риск снижения квалификационных характеристик
	Риск некомплексности УМК	
Создание новых негосударственных форм регулирования деятельности вузов	Риск дополнительных требований к деятельности вузов	

Рассмотрим особенности каждого из направлений развития системы высшего образования с позиций влияния на уровень экономической безопасности высшего образования.

Увеличение финансирования системы высшего образования. Современный уровень государственного финансирования системы высшего образования является явно недостаточным с точки зрения обеспечения современного уровня подготовки кадров. Экономическая стагнация определяет сокращение уровня негосударственного финансирования системы высшего образования. В этих условиях дополнительное финансирование системы высшего образования в целом определяет, как правило, дополнительные возможности:

а) для системы высшего образования в целом, если дополнительное финансирование выделено пропорционально сметам вузов и превышают уровень прироста расходов в результате инфляционной составляющей;

б) для вузов определенной специализации или определенных образовательных программ, если дополнительное финансирование выделено целевым образом;

г) для вузов определенных регионов с целью подготовки кадров на местах с целью снижения уровня депрессивности региона или его развития в среднесрочной перспективе.

Таким образом, дополнительное финансирование системы высшего образования обеспечивает в современных условиях повышение уровня экономической безопасности высшего образования или в целом для экономики, или для отдельных отраслей, или для отдельных регионов.

Разработка и внедрение новых образовательных программ. Это направление развития системы высшего образования обозначает реакцию системы высшего образования на появление новых отраслей и сфер в социально-экономической системе; на появление новых знаний, которые необходимо передавать и которые должны быть востребованы обществом и производством. Современная промышленность достаточно быстро меняет производственный потенциал. Открытость отечественной экономики предопределяет необходимость в соответствии с законами конкуренции обеспечивать или технологические заимствования, или создавать новые производства в соответствии с имеющимся потенциалом. По мере роста благосостояния всего населения или выделения отдельных социальных групп развиваются сферы, связанные с обеспечением здорового образа жизни (фитнесс, СПА, психоаналитическая поддержка и пр.), развития интеллектуального потенциала в различных формах (туризм, клубы по интересам и др.), обеспечения комфортных условий жизни (дизайн, проектирование и строительство). Все это обуславливает необходимость разработки и внедрения новых образовательных программ, в рамках которых готовятся специалисты для промышленных или социально ориентированных отраслей и сфер. В этих условиях вопрос об уровне экономической безопасности высшего образования решается также положительно: новые программы способствуют повышению уровня экономической безопасности высшего образования, поскольку создают предпосылки для самообеспечения потребности страны в специалистах.

При этом очевидно, что если подготовка осуществляется за счет средств государственного бюджета, то мультипликатор (питание, услуги общепита, издание учебников и учебных пособий, производство, продажа и обслуживание персональных компьютеров, общественный транспорт, интернет, социальные сети, энергетика) позволяет компенсировать эти затраты за счет развития смежных отраслей. Если подготовка осуществляется в государственном вузе на договорной основе, то за счет: перераспределения части средств за обучение в пользу государства (страховые и налоговые платежи на зарплату преподавателей и обслуживающего персонала вузов), действия мультипликатора обеспечивают дополнительные доходы, которые могут быть направлены на развитие системы высшего профессионального образования с целью повышения уровня его экономической безопасности.

Создание новых вузов, в том числе государственных, корпоративных, негосударственных вузов. Создание новых вузов как проявление развития системы высшего образования предполагает наличие следующих тенденций:

- а) в случае создания государственных вузов удовлетворение потребностей отраслей и сфер или регионов в специалистах определенной квалификации и определенного уровня подготовки;
- б) в случае создания корпоративных университетов удовлетворение потребностей крупных корпораций или их объединений в специалистах с глубоким знанием отраслевой или корпоративной специфики;
- в) в случае создания негосударственных вузов удовлетворение потребностей учредителей в получении прибыли на основе удовлетворения потребности населения в получении высшего образования.

Уровень экономической безопасности высшего образования в целом повышается в случае создания новых вузов при условии минимизации рисков, которые обусловлены созданием новых вузов.

Появление новых форм обучения. Появление новых форм обучения предполагает не замену форм обучения, которые сложились к определенному времени, а появление новых форм, которые являются альтернативными или дополнительными к существующим формам обучения. Так, например, дистанционная форма обучения, интегрирует, с одной стороны, форму обучения «экстернат», в рамках которой студенты самостоятельно осваивают знания, с другой стороны – заочную форму обучения, в рамках которой с преподавателем проводится ряд занятий, в третьих – очную форму, когда студент обучается непосредственно под руководством преподавателя.

Дистанционная форма обучения предполагает расширение доступности высшего образования за счет его удешевления, максимального приближения процесса обучения к месту проживания студентов. Удешевление обеспечивается за счет сокращения затрат на оплату труда преподавателей, сокращения затрат на содержание имущественного комплекса, затрат на приобретение учебников и учебно-методических пособий за счет использования электронных учебных материалов. Вместе с тем, эта форма обучения требует соответствующей инфраструктуры, а также государственного регулирования, которое включает в себя определение требований к реализации формы обучения, порядка ее признания в рамках кадровой подготовки.

В качестве новых форм обучения для современной системы высшего образования могут рассматриваться бакалавриат и магистратура. Безусловно, каждая из этих форм имеет свои эффективные пределы и, соответственно, свои ограничения. Так, магистратура предполагает подготовку специалистов, спо-

собных к более сложной работе по сравнению с квалификацией специалиста, а бакалавр – способность к деятельности более простой, чем деятельность специалиста.

Ранжирование высшего образования по формам обучения, учитывающее уровень способностей, предполагает отражение существующих потребностей экономики в специалистах с высшим образованием различного уровня. Такое ранжирование предполагает, что переход с уровня бакалавра на специалиста осуществляется на основе квалификационных экзаменов, при этом количество выпускников с высшим образованием условно первой категории (бакалавр), второй категории (специалиста) и третьей категории (магистр) могло бы регулироваться количеством бюджетных мест. При этом право поступления на бюджет для последующей формы обучения может оставаться за специалистом на протяжении двух или трех лет. Соответственно, любая форма обучения, которая реализуется в рамках государственной системы образования, должна быть соответствующим образом урегулирована как по содержанию, так и по нормативным срокам подготовки.

Создание новых негосударственных форм регулирования деятельности вузов. В целом традиционно университеты (вузы) имели особую автономию по отношению к государству, что было обусловлено тем, что в них сосредотачивалась, как правило, интеллектуальная элита. По мере расширения потребностей общества высшее образование стало доступно для всех слоев общества, что в итоге привело к фактическому разделению вузов на элитные и общедоступные. Деление на эти категории определяется многими факторами: история, бренд, выпускники, студенты, требования к поступлению и обучению, направления подготовки, принципы финансирования и пр. В итоге сложились две модели регулирования деятельности вузов: для привилегированных вузов и для всех остальных.

Этот подход в целом характерен для всех стран. В настоящий момент в Российской Федерации к таким привилегированным вузам относятся МГУ и СПбГУ, которые фактически являются автономными по отношению к системе государственного регулирования.

Таким образом, уровень экономической безопасности высшего образования напрямую зависит от развития системы высшего образования, каждое направление развития оказывает отдельное влияние на всю систему экономической безопасности высшего образования в зависимости от рисков, которые характерны для этого направления развития. При этом критерием эффективности механизма обеспечения экономической безопасности высшего образования является количество рисков, которые сопровождают функционирование системы высшего образования и формируются в результате этого функционирования.

Библиография

1. Указ Президента Российской Федерации от 12.05.2009 № 537 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации до 2020 года».
2. Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2012 № 597 «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки».
3. Федеральный закон от 28.12.2010 № 390-ФЗ «О безопасности».
4. Постановление Правительства Российской Федерации от 07.02.2011 № 61 «О Федеральной целевой программе развития образования на 2011–2015 годы».
5. Постановление Правительства Российской Федерации от 15.05.2014 № 295 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования» на 2013–2020 годы».
6. Экономическая безопасность России: общий курс / под ред. В.К. Сенчагова. 3-е изд., перераб. и доп. М.: БИНОМ, Лаборатория знаний, 2009. 815 с.
7. Малолетко А.Н. Оценка современного состояния и прогнозов обеспечения экономической безопасности системы высшего и послевузовского профессионального образования: монография. М.: Российский государственный университет туризма и сервиса, 2009. 361 с.

РИСКИ РЕФОРМИРОВАНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

Плотников Н.В.

Санкт-Петербургский государственный экономический университет

nik-plo@mail.ru

В статье рассматривается проблема обеспечения экономической безопасности высшего образования в условиях реформирования высшего образования. Особое внимание уделяется анализу взаимосвязи процесса реформирования и экономической безопасности. Автор выделяет риски, возникающие в процессе реформирования системы высшего образования.

Ключевые слова: экономическая безопасность, высшее образование, реформирование высшего образования, риски реформирования.

RISKS OF HIGHER EDUCATION REFORM TODAY

Plotnikov N.V.

St. Petersburg State University of Economics

The article considers the problem of ensuring economic security of education in the conditions of reforming of education. Special attention is paid to the analysis of the relationship of the reform process and economic security. The author identifies the risks arising in the process of reforming the system of higher education.

Keywords: economic security, higher education, reform of education, risks of reform.

Рассматривая проблему обеспечения экономической безопасности высшего образования в условиях его реформирования, необходимо учитывать, что реформирование может:

– снижать риски за счет их устранения либо уменьшения отрицательных последствий вследствие использования механизма обеспечения экономической безопасности высшего образования,

– увеличивать риски за счет создания новых проблемных ситуаций или повышения чувствительности системы высшего образования к внешним и внутренним факторам, которые не компенсируются механизмом обеспечения экономической безопасности высшего образования, и следовательно, необходимо изменение системы или механизма экономической безопасности высшего образования для смягчения последствий реформ.

Рассмотрим взаимосвязь реформирования и экономической безопасности.

Во-первых, *реформирование* может быть составляющей частью концепции догоняющего развития. С этой точки зрения, реформирование, ориентированное на развитие, соответствует основным направлениям развития системы высшего образования, и в этом случае реформирование повышает уровень экономической безопасности высшего образования.

Во-вторых, *реформирование* может иметь цель приведения основных элементов высшего образования в соответствие текущим и перспективным потребностям. В этом смысле реформирование может рассматриваться как своего рода аудит системы высшего образования на предмет соответствия определенной обоснованной эталонной модели, и реформирование заключается в приведении высшего образования в соответствие с этим эталонным образцом, что предусматривает меры из пакета развития системы высшего образования и меры по удалению из системы высшего образования несоответствующих элементов.

В-третьих, *реформирование* может заключаться в существенном изменении основных параметров системы высшего образования, включающем в себя сокращение количества вузов, студентов, штата преподавателей, изменение сроков обучения, профессиональных программ, финансирование, управление системой высшего образования и оценку деятельности вузов.

Поскольку вторая стратегия реформирования представляет собой средний вариант между первой и третьей стратегией, рассмотрим особенности третьей стратегии реформирования, которую определим как «жесткое» реформирование.

При этом «жесткое» реформирование системы высшего образования мы рассматриваем как совокупность мер, включающих в себя:

- 1) изменение правил приема в вузы (например, прием на основе ЕГЭ);
- 2) изменение структуры и содержания образовательных программ;
- 3) сокращение нормативных сроков подготовки по образовательным программам;
- 4) изменение системы предоставления вузам бюджетных мест;

5) присоединение и закрытие (отзыв лицензий) вузов на основе итогов мониторинга вузов по определенным параметрам;

6) изменение системы финансирования вузов на основе введения системы подушевого финансирования;

7) изменение параметров мониторинга;

8) введение понятия «эффективный контракт» для профессорско-преподавательского состава.

Для каждого из этих направлений реформирования определим и обобщим возможные риски, которые представим в таблице.

Таблица

Риски «жесткого» реформирования системы высшего образования

Направления реформирования	Риски для высшего образования	Риски для отраслей и сфер
Изменение правил приема в вузы (прием на основе ЕГЭ)	Риски обучения студентов, которые имеют узкие знания по непрофильным для ЕГЭ предметам	Риск подготовки специалистов с ограниченным кругозором
	Риск обучения студентов, которые не способны осваивать и усваивать большие массивы информации	
Переход по большинству образовательных программ на бакалавриат	Сокращение количества ППС со специальными знаниями	Риск отсутствия у выпускников необходимых специальных знаний
Сокращение нормативных сроков подготовки по профессиональным образовательным программам с 5 до 4 лет		Риск увеличения молодежной безработицы в результате одновременного выпуска специалистов и бакалавров
		Сокращение доходов в сопряженных отраслях (учебники, питание, досуговая сфера и пр.)
Изменение структуры и содержания образовательных программ	Риск упрощения совокупности знаний, преподаваемых в системе высшего образования	Риск отсутствия необходимых фундаментальных и специальных знаний у выпускников
Изменение системы предоставления вузам бюджетных мест на основе введения понятия «профильная – непрофильная» подготовка	Риск некомплексности знаний по профессиональным образовательным программам в вузах	Риск нехватки специалистов со знанием отраслевой специфики
Сокращение количества бюджетных и внебюджетных мест в вузах	Риск сокращения рабочих мест (ППС, административного и обслуживающего персонала) в системе высшего образования	Риск роста молодежной безработицы
		Риск роста молодежной преступности
		Риск роста молодежной наркомании
		Риск роста общей безработицы
Присоединение и закрытие (отзыв лицензий) вузов на основе итогов мониторинга вузов по определенным параметрам	Риск закрытия престижных и реально эффективных вузов	Риск потери престижности и конкурентоспособности на мировом рынке российской системы высшего образования
	Риск утраты научно-педагогических школ отраслевой или межотраслевой направленности	Риск сокращения масштабов экономики знаний
	Снижение уровня конкуренции в системе высшего образования	Риск сокращения рабочих мест в смежных сферах
	Сокращение рабочих мест в системе высшего образования	Риск роста уровня безработицы
		Риск снижения объемов налоговых (НДФЛ) и страховых платежей в бюджетную систему
Изменение системы финансирования вузов на основе введения системы подушевого финансирования	Риск деградации учебного процесса из-за необходимости удержания контингента	Выпуск специалистов с низким уровнем знаний
Изменение параметров мониторинга	Риск волюнтаристского подхода при обосновании решения о сохранении и развитии вуза со стороны учредителя	Риск закрытия вузов, ориентированных на среднесрочные и долгосрочные потребности экономики
	Риск закрытия отраслевых вузов, эффективных в среднесрочной и долгосрочной перспективе	Риск нехватки выпускников со специальными знаниями
Введение понятия «эффективный контракт» для ППС	Риск несоответствия параметров контракта общему уровню финансирования ВПО, специфике преподавательской деятельности	Рост уровня безработицы среди преподавателей

При этом надо иметь в виду, что любое реформирование преследует определенные цели. Как правило, «жесткое» реформирование в любой сфере затрагивает многие интересы. В случае с высшим образованием как общим условием современных воспроизводственных процессов в народном хозяйстве, «жесткое» реформирование высшего образования должно быть политически и экономически оправдано и идеологически обосновано.

Необходимо отметить, что изменение федеральной политики в сфере высшего образования формирует проблемы на региональном уровне. Таким образом, в условиях реформирования высшего образования в систему экономической безопасности высшего образования обязательно должны включаться региональный и отраслевой составляющие, которые могут представлять собой:

1) законодательные и исполнительные органы власти субъекта федерации в составе профильных комиссий и комитетов;

2) региональные торгово-промышленные палаты, саморегулирующиеся отраслевые организации или их региональные секции;

3) регионально ориентированные отраслевые корпорации;

4) региональные советы ректоров.

С учетом наблюдаемых тенденций представляется, что для обеспечения экономической безопасности высшего образования важно следующее:

– проводить реформирование высшего образования в условиях финансово-экономического кризиса, это означает, с одной стороны, углубление в значительной степени социально-экономических проблем, особенно связанных с молодежью, с другой – сокращение внутренней ресурсной базы высшего образования;

– учитывать, что реформирование высшего образования нецелесообразно в период кризиса и рецессии экономики и эффективно в период ее подъема, когда создаваемые рабочие места позволяют перестраивать систему высшего образования в соответствии именно с перспективными потребностями экономики и когда востребованы не только высококвалифицированные кадры, но и кадры средней квалификации, а также неквалифицированные кадры, какими, например, являются выпускники средних школ с успешно сданным ЕГЭ;

– в условиях кризиса принять антикризисную программу развития высшего образования, которая предусматривала бы сохранение вузов, разработку программ с учетом перспективных специальностей, привлечение финансирования из различных источников (федеральный бюджет, бюджеты субъектов федерации, корпоративное финансирование, спонсорское финансирование);

– реализовать концепцию государственно-частного партнерства, выделив федеральные вузы, предложить субъектам федерации перевести вузы, не вошедшие в федеральный список, в региональную собственность или акционировать их, что позволило бы обеспечить стабильность в развитии вузовского сектора региона и учет отраслевой специфики регионального хозяйства.

Следует отметить, что все выделенные пути реформирования существенно затрагивают уровень экономической безопасности высшего образования с позиций не столько краткосрочного, сколько среднесрочного и долгосрочного функционирования как самой системы высшего образования, так и экономики страны в целом.

Библиография

1. Указ Президента Российской Федерации от 12.05.2009 № 537 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации до 2020 года».

2. Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2012 № 597 «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки».

3. Федеральный закон от 28.12.2010 № 390-ФЗ «О безопасности».

4. Постановление Правительства Российской Федерации от 07.02.2011 № 61 «О Федеральной целевой программе развития образования на 2011–2015 годы».

5. Постановление Правительства Российской Федерации от 15.05.2014 № 295 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования» на 2013–2020 годы».

6. Экономическая безопасность России: общий курс / под ред. В.К. Сенчагова. 3-е изд., перераб. и доп. М.: БИНОМ, Лаборатория знаний, 2009. 815 с.

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ПЛАНИРОВАНИЯ И МЕЖБЮДЖЕТНОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ В КАЧЕСТВЕ ИНСТРУМЕНТОВ УПРАВЛЕНИЯ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИМ РАЗВИТИЕМ МУНИЦИПАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ РЕГИОНА
(по материалам Черекского муниципального района КБР)**

Мокаев А.М.

Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова

wolframium86@yandex.ru

Исследовано влияние планирования экономики на качество управления на муниципальном уровне. Определены значение, сроки и элементы прогнозирования и планирования; обозначены цели составления перспективного финансового плана. Рассмотрено влияние бюджетного механизма на регулирование социально-экономического развития муниципальных образований. Проанализирована структура доходов и расходов муниципального образования на примере Черекского муниципального района Кабардино-Балкарской Республики.

Ключевые слова: планирование, управление экономикой региона, бюджет, доходы и расходы.

**THE USE OF ECONOMIC PLANNING AND INTERBUDGETARY REGULATION
AS AN INSTRUMENT OF THE MANAGEMENT OF THE SOCIO-ECONOMIC
DEVELOPMENT OF THE MUNICIPALITY OF THE REGION
(based on the materials of the Cherek municipal region of the Republic of Kabardino-Balkaria)**

Mokaev A.M.

Kabardino-Balkarian State University

The influence of economic planning on the quality of management on the municipal level is analyzed in this article. The significance, timeline and elements of forecasting and planning are determined; purposes of drafting of the perspective financial plan are denoted. The influence of budget mechanism on the regulation of the socio-economic development of the municipalities is considered. The structure of revenues and expenses is analyzed on the example of the Cherek municipal region of the Republic of Kabardino-Balkaria.

Keywords: planning, management of the economy of the region, budget, revenues and expenses.

Для эффективного управления отраслями народного хозяйства на всех уровнях, в том числе на региональном и муниципальном, необходимо применять множество инструментов регулирования. К таким инструментам относятся экономическое планирование и регулирование межбюджетных отношений. Комплексная система планирования социально-экономического развития муниципального образования включает в себя прогнозирование, текущее и стратегическое планирование. Бюджетный кодекс Российской Федерации предусматривает обязательную разработку перспективного финансового плана развития муниципального образования на трехлетний (среднесрочный) период. Этот план разрабатывается на основе прогноза социально-экономического развития территории на тот же период. При этом прогноз на первый год служит базой для разработки бюджета, а следующие два года являются плановым периодом, на протяжении которого отслеживаются реальные результаты заявленной экономической политики органов местного самоуправления. Такой прогноз ежегодно корректируется со сдвигом планового периода на год вперед.

В прогнозе важно сформулировать основные цели и задачи муниципального образования на планируемый период и пути их достижения. Далее они конкретизируются по направлениям (целевым программам).

Большинство муниципальных образований, особенно с моноотраслевым характером экономики, за основу прогноза должны брать план развития градообразующих предприятий. Именно он определяет налоговый контингент местного бюджета, занятость населения, участие предприятий в комплексном социально-экономическом развитии территории и содержании отдельных отраслей муниципального хозяйства и социальной сферы. Прогнозные показатели развития предприятий и формы их участия в развитии территории должны быть предметом совместного детального рассмотрения и согласования администрацией муниципального образования и руководителями предприятий. Сложнее прогнозировать показатели развития малых и средних предприятий, когда основой принятия решений служат разрознен-

ные данные предыдущих лет и экспертные оценки [1].

Что касается Черекского муниципального района, то здесь нет крупных предприятий, но есть широкие возможности строительства электростанций, курортных городков или крупных комплексов развития альпинизма и скалолазания, развития фермерского хозяйства, добычи различных редких пород полезных ископаемых и мн.др.

Планирование и прогнозирование в муниципальном образовании осуществляется на очередной год с разбивкой по кварталам и с прогнозом на два последующих года. Такой подход позволяет планировать и осуществлять программные мероприятия, срок реализации которых превышает один финансовый год. На основании прогноза социально-экономического развития территории и вытекающих из него бюджетных проектировок администрация разрабатывает комплексный годовой план социально-экономического развития территории. В нем устанавливаются конкретные задачи и показатели для всех сфер муниципальной деятельности: жилищно-коммунального хозяйства, транспорта, связи, охраны общественного порядка, здравоохранения, социальной поддержки отдельных слоев населения, образования, культуры, спорта, молодежной политики и т.д. Поскольку сумма отраслевых заявок всегда превышает возможности бюджета, необходимо организовать компетентное рассмотрение всех предложений, обеспечить их отбор в соответствии с выбранными приоритетами. Решающая роль в этой работе принадлежит экономической службе администрации.

Существенным элементом годового плана являются муниципальные целевые программы по решению отдельных задач развития, которые также должны быть увязаны с прогнозируемыми объемами бюджетных ассигнований. И здесь необходим тщательный анализ и отбор заявок. Комплексный годовой план социально-экономического развития территории вместе с прогнозом на два последующих года и целевыми программами вносится главой администрации на рассмотрение представительного органа муниципального образования одновременно с проектом бюджета на очередной финансовый год и финансовым планом на два последующих года. Эти документы утверждаются совместно [2].

Следует отметить, что республиканские целевые программы являются логическим продолжением федеральных целевых программ, а муниципальные программы, в свою очередь, являются нормативной правовой основой для внесения предложений по включению различных мероприятий в республиканские целевые программы. Объем средств, заложенных муниципальным образованием в целевую программу – это расходы муниципального образования на реализацию мероприятий указанной программы, которые могут быть включены в бюджет на очередной финансовый год.

Рассмотрим также влияние бюджетного механизма на регулирование социально-экономического развития муниципальных образований. На наш взгляд, вопросы разработки эффективного бюджетного механизма регулирования социально-экономического развития муниципальных образований недостаточно исследованы. Для оценки эффективности бюджетной и экономической политики, выделения основных индикаторов оценки не создано достаточно сильной методологической базы. А значит, разработка эффективной модели, своего рода алгоритма действий, бюджетного механизма регулирования социально-экономического развития муниципальных образований является первостепенной задачей.

Назрела необходимость применения в сфере бюджетно-налоговой политики, межбюджетных отношений, разграничения полномочий и собственности между уровнями власти дифференцированного подхода, учитывающего особенности управления муниципальными образованиями с различным социально-экономическим потенциалом. Требуется разработка ряда концептуальных и организационно-методических положений бюджетного механизма регулирования социально-экономического развития муниципального образования, а также методологических подходов к оценке взаимосвязи индикаторов планово-прогнозных документов, параметров бюджета и фактических показателей социально-экономического развития [3].

Здесь, по нашему мнению, следует рассматривать муниципальное образование как объект управления – где нужно изучать особенности социально-экономических процессов и функционально-пространственную инфраструктуру, и как субъект управления – где необходимо анализировать взаимосвязи с другими муниципальными образованиями, роль в региональной системе управления, ведь эффективность рациональной политики управления и грамотная социально-экономическая линия предопределяют положительные тенденции в развитии субъектов Российской Федерации. В связи с этим, по мнению В.Н. Папело и А.Н. Голошевской, важнейшее значение имеет разработка региональной экономической политики, которая должна строиться на принципах многополярного развития, направленного на создание и поддержку в регионах точек роста [4].

В целях повышения эффективности процесса формирования бюджета целесообразно применять специальные управленческие классификации, согласно которым бюджетные доходы и расходы группируются по определенным признакам. Широко распространена классификация, согласно которой в бюджете выделяются две составляющие: текущий бюджет и бюджет развития. В текущем бюджете отражаются расходы и

доходы, обеспечивающие необходимую, обязательную деятельность, например, расходы на поддержание нормального функционирования всех постоянно действующих хозяйственных структур.

Необходимо стремиться к тому, чтобы в бюджете текущих операций объем поступлений превышал расходы. Образующаяся разница участвует в формировании инвестиционного бюджета. Показатель того, насколько регион окажется в состоянии достичь этого умелым ведением бюджета текущих операций для отчисления в инвестиционный бюджет, является важной характеристикой финансовых возможностей региона и свидетельствует о долгосрочной платежеспособности при привлечении займов и кредитов.

К бюджету развития (инвестиционному бюджету) относятся доходы и расходы, направляемые на совершенствование региональной экономики (в том числе расходы на проведение строительных работ и приобретение материального имущества), и инвестиционные отчисления третьим лицам, а также отчисления федерации и субъектов федерации, доходы от продажи имущества, взносы, особые операции по финансированию, например, получение и погашение кредитов, отчисления в резервные фонды и изъятие из этих фондов.

Подобная структура, несмотря на определенную степень условности, позволяет четко определять и корректировать деятельность по основным направлениям развития. Также представляется целесообразным использовать группировку бюджетных статей на средства, направляемые на реализацию собственных полномочий и на средства, направляемые для исполнения государственных полномочий, которые были делегированы органами власти. Хотя подобные группировки не всегда могут применяться в чистом виде, их использование способствует более грамотной организации финансового планирования и бюджетного процесса.

Бюджет должен составляться на основе прогноза социально-экономического развития региона. Согласно действующему законодательству, прогноз долгосрочного социально-экономического развития территории разрабатывается на основе данных социально-экономического развития территории за последний отчетный период, текущего прогноза социально-экономического развития территории до конца базового года и тенденций развития экономики и социальной сферы на планируемый финансовый год и предшествует составлению проекта бюджета. Изменение прогноза социально-экономического развития территории в ходе составления и рассмотрения проекта бюджета должно вызывать соответствующее изменение основных характеристик проекта бюджета.

Одновременно с проектом бюджета на очередной финансовый год формируется перспективный финансовый план. План разрабатывается на основе среднесрочного прогноза социально-экономического развития региона и содержит данные о прогнозных возможностях бюджета по мобилизации доходов, привлечению заимствований и финансированию основных расходов бюджета для целей, представленных на рис. 1.

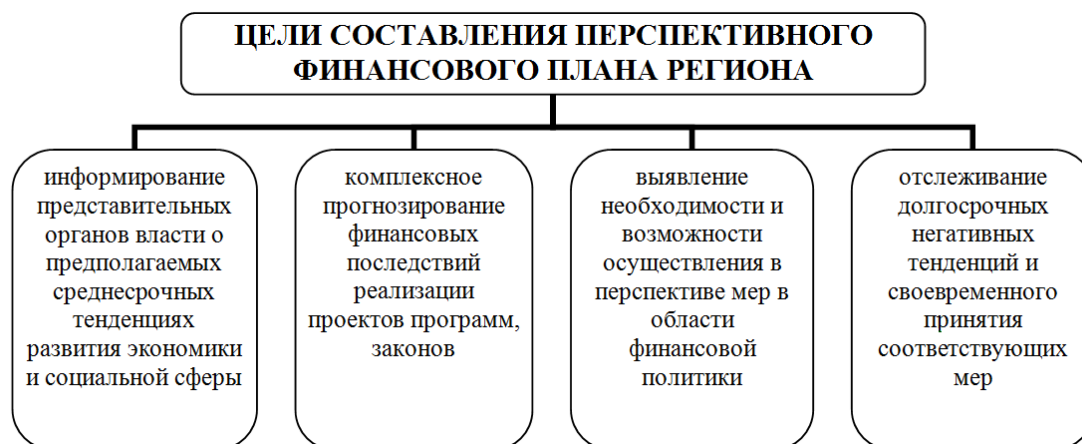


Рис. 1. Цели составления перспективного финансового плана региональной экономики.

Перспективный финансовый план разрабатывается на три года, из которых первый год – это год, на который составляется бюджет, а следующие два года – плановый период, на протяжении которого прослеживаются реальные результаты заявленной экономической политики.

Исходной базой для формирования перспективного финансового плана является бюджет на текущий год. Перспективный финансовый план ежегодно корректируется с учетом показателей уточненного среднесрочного прогноза социально-экономического развития, при этом плановый период сдвигается на один год вперед. Перспективный финансовый план составляется по укрупненным показателям бюджетной классификации [5].

Рассмотрим информационные данные по доходам и расходам муниципального бюджета Черекского муниципального района, представленные в таблице.

Таблица

Информация по доходам и расходам бюджета Черекского муниципального района с 2009 по 2011 гг. [6]

Показатель \ Год	2009	2010	2011
Доходы бюджета, руб.	31 683 953,42	43 386 973,75	37 206 257,67
Доля от доходов республиканского бюджета, %	0,41 %	0,54 %	0,43 %
Расходы бюджета, руб.	34 962 001,89	38 158 314,28	40 447 967,20
Доля от расходов республиканского бюджета, %	0,45 %	0,48 %	0,48 %
Дефицит консолидированного бюджета района, руб.	3 278 048,47	—	3 241 709,53
Профицит консолидированного бюджета района, руб.	—	5 228 659,47	—

К основным статьям доходов относятся:

- налог на доходы физических лиц;
- налоги на имущество;
- доходы от использования имущества, находящегося в государственной и муниципальной собственности;
- доходы от оказания платных услуг и компенсации затрат государства;
- прочие неналоговые поступления;
- безвозмездные поступления от других бюджетов бюджетной системы Российской Федерации.

К основным статьям расходов относятся:

- общегосударственные вопросы;
- жилищно-коммунальное хозяйство;
- образование;
- культура, кинематография, средства массовой информации;
- здравоохранение;
- физическая культура и спорт;
- социальная политика;
- прочие расходы.

Средние процентные соотношения поступлений в районный бюджет и расходование средств отражены в диаграммах (рис. 2, 3).

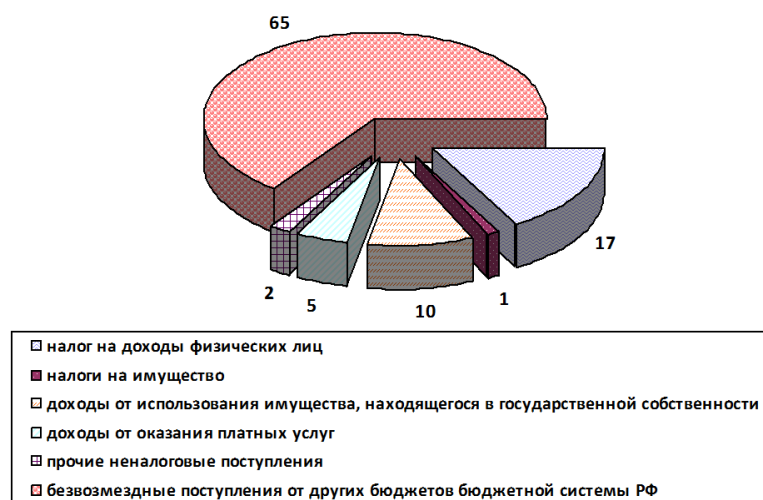


Рис. 2. Основные статьи доходов бюджета Черекского муниципального района, %

Доходная часть бюджета района более чем на 60 % дотационна, то есть отсутствуют иные инвестиционные негосударственные поступления, нет механизма привлечения средств для функционирования и развития экономики региона.

Анализируя процентное соотношение расходной части бюджета Черекского муниципального района, можно сказать, что распределение средств непропорционально, отсутствует вложение средств в развитие социальной политики, строительство новых производств, стимулирование деятельности малых предприятий.

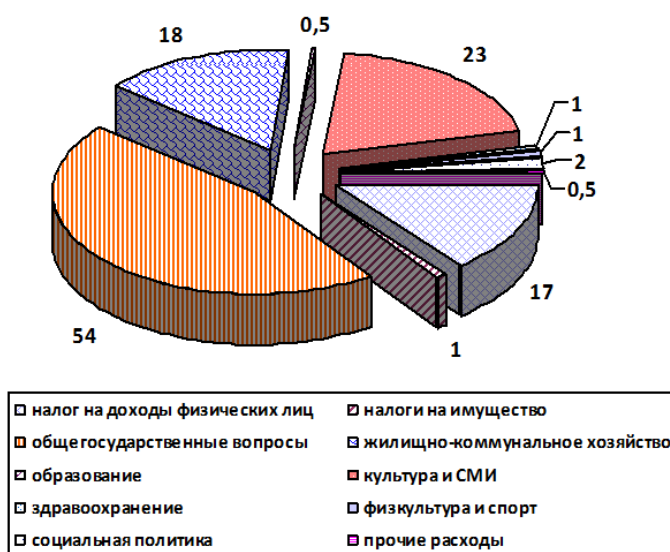


Рис. 3. Основные статьи расходов бюджета Черекского муниципального района, %

Налицо проблема, которая требует решения путем разработки модели территориальной организации с учетом местных географических, политических, культурных, национальных, исторических и других особенностей.

Действующее законодательство позволяет субъектам Федерации выбирать любую модель территориальной организации. В России сформированы территории муниципальных образований всех возможных типов: городские и сельские поселения, сельские округа, районы, двухуровневая организация (район и внутрирайонные муниципальные образования, город и внутригородские муниципальные образования).

К сожалению, территории муниципальных образований часто определялись без учета принципов максимально эффективного исполнения функций. В конечном итоге это привело к тому, что во множестве субъектов Российской Федерации территориальная организация далека от оптимальной.

С точки зрения нормативно-правового обеспечения, сейчас нет серьезных препятствий для организации эффективного муниципального управления. Можно сказать, что уже сформированы необходимые структуры и институты. Но при этом на практике местное самоуправление работает малоэффективно и недостаточно востребовано региональными органами управления. На наш взгляд, основными причинами этого являются:

- отсутствие слаженной системы государственного территориального управления;
- неопределенность компетенции уровней власти;
- крайне низкая экономическая база муниципальных образований;
- непроработанность законодательства;
- недостаточный уровень научно-методического и информационного обеспечения;
- недостаточно рациональная территориальная организация;
- неоптимальные структуры органов управления;
- непроработанность и неэффективность механизмов контроля за деятельностью местного самоуправления как со стороны государства, так и со стороны населения;
- недостаточная подготовленность кадров.

Органы власти субъектов Федерации должны координировать и регулировать деятельность муниципальных органов власти. Не все функции по оказанию услуг населению могут быть доверены муниципальному уровню управления. Местные органы власти могут не принимать в расчет последствия предоставления ими услуг, возникающих в отношении населения других районов. Поэтому передавать им функцию оказания услуг там, где это может повлечь за собой широкомасштабные последствия, нецелесообразно [7].

Объективные проблемы нередко усугубляются субъективными факторами, в частности, неумением или нежеланием соответствующих должностных лиц вырабатывать согласованные решения, направленные на взаимодействие региональных и муниципальных органов власти в интересах населения.

Если некоторые из вышеперечисленных причин могут быть устранены в достаточно короткий срок путем принятия и реализации политических решений, облеченных в форму закона, устранение других в силу объективных обстоятельств потребует длительного времени.

Библиография

1. Королева Е.Н. Стратегическое управление развитием муниципальных социально-экономических систем в условиях глобализации: теоретико-методологические аспекты: монография. М.: ВГНА Минфина России, 2006. 288 с.
2. Лекции по экономике города и муниципальному управлению / под ред. А.С. Пузанова. М.: Институт экономики города, 2004. 340 с.
3. Буфетова А.Н. Неравномерность пространственного развития: региональные центры и региональная периферия // Регион: экономика и социология. 2009. № 4. С. 55.
4. Папело В.Н., Голошевская А.Н. Бюджетный механизм регулирования социально-экономического развития муниципального образования // Регион: экономика и социология. 2012. № 2(74). С. 256.
5. Уткин Э.А., Денисов А.Ф. Государственное и региональное управление: учеб. пособие. М.: ЭКМОС, 2002. 125 с.
6. Официальный сайт Министерства финансов Кабардино-Балкарской Республики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://pravitelstvokbr.ru/k-br/kbr-main.nsf/html/novostufunansov.html>.
7. Фетисов Г.Г., Орешин В.П. Региональная экономика и управление: учебник. М.: ИНФРА-М, 2008. 312 с.

**ИССЛЕДОВАНИЕ РЫНКА БАНКОВСКОГО КРЕДИТОВАНИЯ:
ТЕКУЩАЯ СИТУАЦИЯ И ПРОГНОЗЫ**

Хашпакова Р.Р.

Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова

kh-r.r@mail.ru

В статье рассмотрены основные тенденции развития российского рынка банковского кредитования, приведены основные причины, влияющие на развитие данного рынка. Освещены прогнозы, приведенные специалистами.

Ключевые слова: кредит, кредитование, ставка рефинансирования, курс рубля.

MARKET RESEARCH OF BANK LENDING: CURRENT SITUATION AND FORECASTS

Khashpakova R.R.

Kabardino-Balkarian State University

The article describes the main trends in the Russian market of bank lending and the main factors influencing the development of this market. Considered forecasts given by experts.

Keywords: loan, lending, refinancing rate, ruble exchange rate.

В настоящее время кредитование в стране является одним из основных внутренних стимулов для развития экономики.

Основная часть трудоспособного населения успела столкнуться с банками, взять кредит, ссуду или ипотеку. В последние годы кредитование в России развивалось быстрыми темпами, количество клиентов банков росло в геометрической прогрессии, ссуды банки начали выдавать на большие суммы при общем уменьшении количества выдаваемых кредитов. Однако с середины прошлого года ситуация начала меняться.

В декабре 2014 года произошло резкое снижение курса национальной валюты с 50 до 70 рублей за доллар, а на пике и до 80. За предыдущие несколько месяцев нефть, являющаяся основным российским экспортным товаром, а вслед за ней и рубль постепенно подешевели почти вдвое [1].

Санкции к банкам с государственным участием (Сбербанк, ВТБ, Газпромбанк, Россельхозбанк и Внешэкономбанк) закрыли доступ к дешевым деньгам из Европы [2].

При увеличении неопределенности в экономике особенно важно ставить четкие цели как для населения, так и для бизнеса, в том числе по кредитованию. Одним из решающих факторов возникновения длинных денег под низкие проценты является стабильность цен. Ценовая стабильность предполагает достижение и удержание низких потребительских цен. В таких условиях население тяготеет к сохранению средств в национальной валюте.

Таким образом, стабильность цен влечет за собой увеличение инвестиций, что в результате способствует структурным изменениям в экономике в целом.

Однако в 2014 году инфляция существенно повысилась под влиянием некоторых непредвиденных факторов. В первую очередь, большое влияние на цены оказало ослабление рубля. Кроме того, к росту инфляции привели внешнеторговые ограничения, введенные в августе 2014 года, и негативная ситуация на рынках некоторых продовольственных товаров.

Финансовые условия на внутреннем рынке также ужесточались в течение прошлого года за счет повышения процентных ставок, а также за счет установления банками высоких требований к надежности заемщиков и качеству обеспечения [3]. Такие действия вызвали значительное падение спроса на кредиты со стороны населения и малого и среднего бизнеса, что стало одним из факторов, сдерживающих рост кредитования этих категорий заемщиков. При этом снижение темпов роста розничного кредитования было также связано и с насыщением данного сегмента рынка, переоценкой банками рисков необеспеченного потребительского кредитования. Спрос на кредиты со стороны крупных корпоративных заемщиков в течение прошлого года сохранялся на стабильном уровне.

По данным Банка России, средневзвешенная процентная ставка по кредитам, выдаваемым в рублях на срок до одного года, выросла в декабре 2014 года на 0,17 процентных пункта по сравнению с ноябрем и составила 25,03 % годовых [4]. Максимальное значение данного показателя было отмечено в январе 2014 года – 26,21 %, а минимальное значение – в апреле 2014 года и составило 21,13 %.

По предоставленным на срок более одного года кредитам самая низкая процентная ставка была зафиксирована в октябре – 17,96 %, а в декабре 2014 года ставка составляла 18,19 %.

Средневзвешенная процентная ставка в декабре 2014 года для юридических лиц, увеличившись по сравнению с ноябрем на 4,35 процентных пункта, составила 16,73. Для малого и среднего бизнеса ставка выросла на 2,38 процентных пункта и составила 16,25 %. Минимальная же ставка по кредитам для юридических лиц была зафиксирована в январе 2014 года и составляла 9,63 % годовых, в том числе для малого и среднего бизнеса – 12,63 %.

По кредитам, предоставляемым юридическим лицам на срок более одного года, ставка выросла с 13,16 % в ноябре до 13,95 % в декабре, в том числе для малого и среднего бизнеса – с 14,31 % в ноябре до 15,47 % в декабре (рис. 1). В марте 2014 года была зафиксирована самая низкая ставка для юридических лиц – 11,09 %, а для малого и среднего бизнеса самое низкое значение процентной ставки было зафиксировано в июне в размере 12,98% годовых.

К концу предыдущего года отечественные денежно-кредитные компании сократили объем предоставляемых физическим лицам займов на 20,44 процента на фоне аналогичного показателя, зафиксированного по итогам четвертого квартала 2013 года. По мнению экспертов, причина этого кроется в увеличении Цетробанком ключевой ставки на 6,5 % – до 17 процентов.

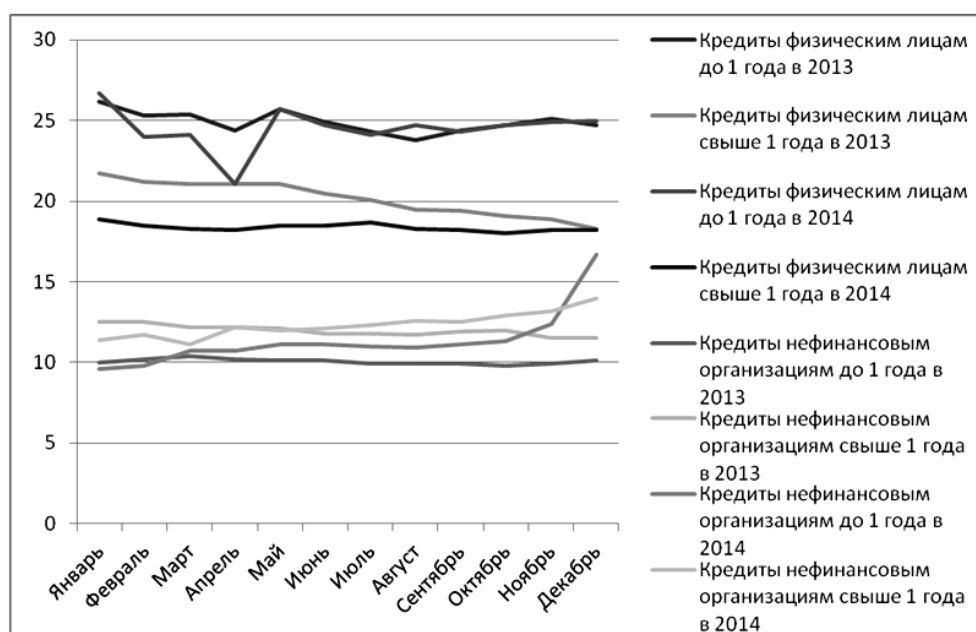


Рис. 1. Средневзвешенные процентные ставки по кредитным и депозитным операциям в рублях без учета ОАО «Сбербанк России» (% годовых)

Стоит выделить несколько моментов, связанных с решением о повышении ключевой ставки, которые вызывают панику на рынке:

1. Очень резкое повышение – ранее сообщалось, что данный вопрос будет подниматься на заседании 30 января 2015 года.
2. Маленький интервал между двумя повышениями.
3. Стремительное падение курса рубля в отношении ко всем мировым валютам.

В конце прошлого года банки столкнулись с воплощением в жизнь риска ликвидности и процентного риска. Неустойчивое положение на фондовом и валютном рынках осложнило ситуацию с ликвидностью в банках. Увеличение ключевой ставки заставило кредитные организации в сжатые сроки поднимать ставки по привлекаемым средствам для того, чтобы приостановить конвертирование сбережений в валюту.

Снижение доходов заставило многие российские банки, одним из которых является ВТБ, значительно сократить свои активы. Кроме того, большинство кредитных организаций в поисках снижения расходов фокусируются на снижении расходов на персонал.

Вместе с тем, большинство банков уже попросило у государства поддержки. Но совершенно очевидно, что ввиду сложной ситуации в стране и с национальной валютой в частности, государство всем помочь не сможет. А кредитование необходимо наращивать каждый день.

В соответствии с базовым прогнозом «Эксперт РА», по результатам текущего года прирост активов банковского сектора составит лишь 8 %, а прирост кредитного портфеля – 7 %. Их рост главным образом обеспечит кредитование крупного бизнеса, а остальные сегменты кредитного рынка ожидает сокращение.

Объем кредитов по итогам года продемонстрирует падение, исключая кредиты крупному бизнесу. Кредитование крупного бизнеса по итогам текущего года увеличится на 16 %.

Причиной сокращения объема банковских кредитов в текущем году станет не только усиление банковскими организациями их рискованной политики, но и уменьшение темпов роста спроса на займы со стороны населения.

В то же время прогнозируется рост просрочки в розничном сегменте у кредитных компаний России. При этом главной задачей для российских банков станет обеспечение минимально положительного результата. По данным ЦБ РФ, за первый квартал текущего года рост просрочки составил 12 % (рис. 2).

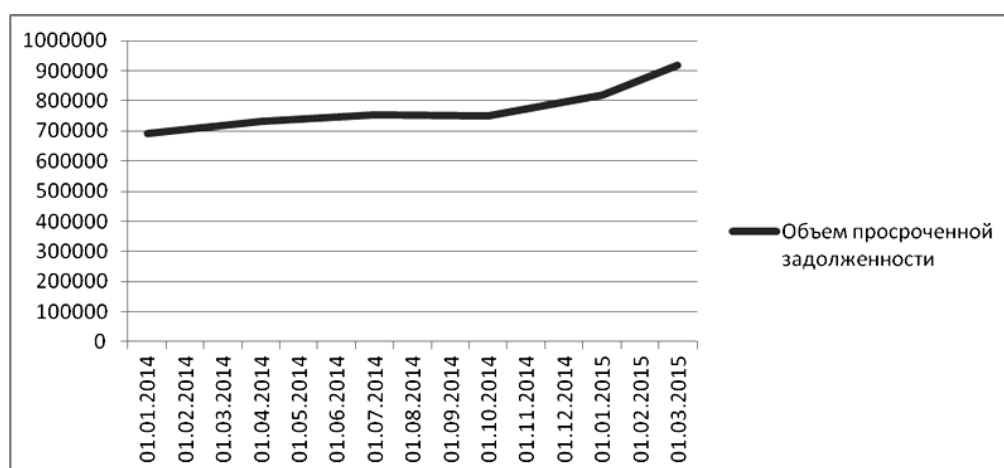


Рис. 2. Объем просроченной задолженности по кредитным операциям в рублях

Общий объем выданных банками ипотечных кредитов по итогам текущего года может уменьшиться на 70 %, а ипотечный портфель продемонстрирует нулевой рост. Для сравнения, по итогам прошлого года, рост ипотечного портфеля составил 32 %. Такой вариант учитывает выделение 20 млрд рублей на финансирование ставки процентов по ипотеке, но предполагает некоторую задержку в их выполнении. Прогноз АИЖК говорит о том, что в ближайшем будущем на рынке ипотеки, вероятнее всего, произойдет уменьшение величины первоначального взноса и процентной ставки.

При выполнении базового прогноза убыток (до налогообложения) в 2015 году составит 400 млрд рублей против прибыли в 589 млрд в 2014 году. При негативном сценарии общий убыток может составить 1,2 трлн рублей. При воплощении в жизнь позитивного сценария возможен выход на положительный результат (200 млрд рублей). Прогноз прибыли во всех представленных сценариях не рассматривает вероятное получение банками безвозмездной помощи от акционеров, которая, по принципам МСФО, не учитывается в качестве доходов.

Таким образом, можно констатировать следующее.

В первом квартале 2015 года экономика страны приспосабливалась к новому уровню цен, доступности кредитных средств, курсу национальной валюты. Кроме того, по мере исчерпания эффекта потребительского ажиотажа стал замедляться потребительский спрос. Соответственно, темпы роста розничного кредитования начали снижаться.

Если рассматривать общую ситуацию на рынке кредитования, то можно сделать вывод, что брать кредиты стало дороже и проблематичней. Кредитным организациям выгоднее иметь дело с крупным бизнесом, который обладает большей платежеспособностью. Такая ситуация объясняется тем, что про-

сроченная задолженность населения по кредитам имеет тенденцию к росту. Причиной такой тенденции является общеэкономическая ситуация, динамика доходов населения и накопленные риски.

Таким образом, в текущем году кредитным организациям следует взять курс на уменьшение рисков неплатежей и просрочек. Банки должны сосредоточиться на надёжных и выгодных заёмщиках, которые обладают безупречной кредитной историей и высокими стабильными официальными доходами.

Библиография

1. Рейтинговое Агентство «Эксперт РА» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.raexpert.ru.
2. Информационный портал «Интерфакс» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.interfax.ru.
3. Основные направления единой государственной денежно-кредитной политики на 2015 год и период 2016 и 2017 годов // Вестник Банка России. 2014. № 106. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.consultant.ru.
4. Центральный банк Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.cbr.ru.

ЮРИСПРУДЕНЦИЯ

УДК 343.98

РОЛЬ И МЕСТО КРИМИНАЛИСТИЧЕСКОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРЕСТУПЛЕНИЙ В СИСТЕМЕ ЧАСТНЫХ КРИМИНАЛИСТИЧЕСКИХ МЕТОДИК

Жиров Р.М.

Кабардино-Балкарский государственный университет имени Х.М. Бербекова

dzhir-ruslan@mail.ru

В статье рассмотрены основные подходы к определению криминалистической характеристики преступления. Отмечается место рассматриваемой криминалистической категории в системе частных криминалистических методик.

Ключевые слова: криминалистическая характеристика преступлений, криминалистическая методика, частная методика расследования преступлений.

ROLE AND PLACE OF THE CRIMINALISTIC CHARACTERISTIC OF CRIMES IN SYSTEM OF PRIVATE CRIMINALISTIC TECHNIQUES

Zhirov R.M.

Kabardino-Balkarian State University

In article the main approaches to definition of the criminalistic characteristic of a crime are considered. The place of the considered criminalistic category in system of private criminalistic techniques is noted.

Keywords: criminalistic characteristic of crimes, criminalistic technique, private technique of investigation of crimes.

Становление и развитие криминалистической характеристики преступлений как самостоятельной категории криминалистики стало возможным благодаря работам таких выдающихся криминалистов, как А.Н. Басалаев, Р.С. Белкин, Т.А. Боголюбова, И.А. Возгрин, В.К. Гавло, И.Ф. Герасимов, В.А. Гуняев, Г.А. Густов, Л.Я. Драпкин, Л.Л. Каневский, А.Н. Колесниченко, В.П. Лавров, И.М. Лузгин, В.А. Образцов, И.Ф. Пантелеев, И.А. Селиванов, В.Г. Танасевич, А.Г. Филиппов и мн. др. [1]. Между тем, многие аспекты криминалистической характеристики преступления, касающиеся как ее понятия, так и наполняющих ее содержание элементов, остаются дискуссионными. Как справедливо заметил О.Я. Баев: «Пожалуй, ни одна из относительно новых криминалистических категорий не вызывает в настоящее время столь неоднозначного к себе отношения, как криминалистическая характеристика преступлений» [2].

Первое упоминание о криминалистической характеристике преступлений содержится в работе А.Н. Колесниченко, который включил ее в общие положения частных методик конкретных видов преступлений, подчеркнув, что преступления имеют общие черты криминалистического характера [3].

Л.А. Сергеев рассматривает криминалистическую характеристику преступлений как совокупность конкретных признаков и свойств преступлений, имеющих значение для их раскрытия и расследования. По его мнению, содержанием криминалистической характеристики являются особенности способов и следов соответствующих видов преступлений, обстоятельства, характеризующие участников преступлений и их преступные связи, объективную сторону, время, место, обстановку совершения преступлений и объект посягательства [4].

С.П. Митричев, не раскрывая понятие криминалистической характеристики, в своей работе указал на три основных взаимосвязанных элемента: способ совершения преступления, следы, оставляемые преступником и данные о личности преступника. При этом, он уточнил, что криминалистическая характеристика отдельных видов может быть дополнена иными элементами [5].

Разделяя мнение И.Ф. Герасимова, Л.Я. Драпкина, Н.А. Селиванова, И.М. Лузгина, считаем, что при формировании криминалистической характеристики определенного вида преступления должны учитываться результаты не только криминалистических, но и уголовно-правовых, криминологических и др. исследований, которые, на наш взгляд, способствуют формированию более полной методики расследования конкретных видов преступлений. Так, по мнению И.М. Лузгина, криминалистическая характеристика преступлений – это своеобразная криминалистическая интерпретация понятия состава преступления и предмета доказывания, нацеленная на познание неизвестного и организацию поисковой деятельности. По своей природе криминалистическая характеристика является «информационной моделью события», которая опирается на уголовно-правовую и криминологические концепции, описывающие преступление как социальное явление [6].

По мнению И.Ф. Герасимова, криминалистическая характеристика преступлений представляет собой структурный компонент, который должен пронизывать всю методику расследования. Перечень элементов криминалистической характеристики преступления, который не является исчерпывающим и может дополняться в зависимости от вида преступления, выглядит следующим образом:

- распространенность и общественная опасность преступления;
- особенности объекта преступного посягательства;
- особенности обнаружения и выявления преступлений, механизм слеодообразования;
- особенности сокрытия преступления;
- личностные особенности подозреваемых и обвиняемых как объект криминалистического исследования;
- особенности способа совершения преступления;
- особенности места, обстановки, условий совершения преступлений [7].

В то же время идея «пронизывания всей методики расследования», была справедливо, на наш взгляд, подвержена критике И.Ф. Пантелеевым, который утверждал, что криминалистическая характеристика преступлений всего лишь составная часть методики расследования отдельных видов преступлений, а не методический принцип, на котором строится вся методика расследования [8].

Преувеличенное понимание значения криминалистической характеристики преступления и даже ее ненужность отмечалось многими ведущими криминалистами. «Содержание криминалистической характеристики толкуется произвольно, представление о ее практической значимости явно гипертрофируется; на глазах она превращается в некую панацею для решения всех проблем криминалистической методики ... увлечение криминалистической характеристикой привело к тому, что стало терять значение такое основополагающее для криминалистики понятие, как предмет доказывания ... криминалистическая характеристика преступления – научная абстракция, результат обобщения и типизирования данных о преступлениях определенного рода или вида. Поскольку речь идет о научной абстракции, о научном понятии, нет и не может быть криминалистической характеристики конкретного преступления» [9].

Подвергая критике гипертрофированность понимания криминалистической характеристики, Н.А. Селиванов утверждал возможность разработки криминалистической характеристики конкретных преступлений. «Криминалистические характеристики конкретных преступлений – реальность, и без них было бы невозможно разрабатывать типовые характеристики преступлений различных видов». В основе классификации элементов криминалистической характеристики преступления, по мнению Н.А. Селиванова, лежит элемент состава преступления. В соответствии с этим он классифицирует элементы криминалистической характеристики по четырем группам данных, относящихся к объекту преступного посягательства, к способу и обстоятельствам совершения преступления, к последствиям совершенного преступления (следы совершенного преступления), к объективной стороне и личности преступника [10].

В целом, как показывает анализ различных мнений, исследование криминалистической характеристики развивается в направлении увеличения количества и детализации ее структурных элементов. Так, В.К. Гавло, рассматривая понятие обстановки как элемент криминалистической характеристики преступления, выделяет: обстановку, предшествующую совершению преступления, обстановку совершения преступления и обстановку, сложившуюся после совершения преступления и т.п. [11].

Несмотря на высказывавшиеся ранее мнения некоторых ученых о ненужности криминалистической характеристики преступления, искусственности ее построения, с которыми мы не согласны, необходимо отдать должное данной категории в системе криминалистической методики. Если в научном аспекте криминалистическая характеристика значительно расширяет представления о преступной деятельности как объекте криминалистики, то в практическом – эффективно способствует раскрытию и расследованию преступлений, благодаря знанию криминалистически значимых признаков и свойств отдельных видов преступлений и выявленных между ними взаимосвязей. Говоря о значении и перспективах использования криминалистической характеристики, необходимо безоговорочно согласиться с Н.П. Яблоковым,

который считает, что «криминалистическая характеристика содержит в себе существенный научный и практический потенциал, еще не реализованный должным образом. В будущем же ее роль и значение в общей теории криминалистики и для решения практических задач еще более усилятся» [12].

При разработке криминалистической характеристики необходимо учитывать преимущества системного подхода. Взаимосвязь элементов криминалистической характеристики порождает определенную закономерность. При этом можно выделить два основных типа закономерных связей: однозначную и вероятностную. При однозначной связи, наличие одного элемента криминалистической характеристики позволяет уверенно заявить о существовании другого. Например, наличие на жертве следов применения огнестрельного оружия предполагает применение преступником огнестрельного оружия. При вероятностной связи элементов криминалистической характеристики установление одного элемента позволяет лишь с большей или меньшей степенью вероятности предположить, что существует другой элемент, причем вероятность тем выше, чем чаще они наблюдаются совместно. Частоту эту можно подсчитать на основе анализа конкретной категории уголовных дел и получить более или менее вероятностный вывод. Такой подход, на наш взгляд, повышает криминалистическую значимость криминалистической характеристики, расширяет возможности ее использования в целях раскрытия и расследования преступлений на базе ЭВМ.

Если структурно криминалистическая характеристика преступлений определяется как совокупность взаимосвязанных элементов, то в содержательном плане – это система криминалистически значимых, взаимосвязанных признаков и свойств преступления. В результате у системы проявляются новые (интегральные) свойства, позволяющие выдвигать криминалистические версии о неизвестных элементах на основе уже известных. Это одно из перспективных в настоящее время направлений исследования криминалистической характеристики, которое в последующем позволит повысить эффективность расследования преступлений.

Библиография

1. Белкин Р.С. Курс криминалистики. Т. 3. М.: Юрист, 1997. С. 307–319.
2. Баев О.Я. И все же реальность или иллюзия (еще раз о криминалистической характеристике преступления) // Вестник криминалистики. 2002. Вып. 1(3). С. 19.
3. Колесниченко А.Н. Научные и правовые основы расследования отдельных видов преступлений: автореф. дисс. ... докт. юрид. наук. Харьков, 1967. С. 16.
4. Сергеев Л.А. Сущность и значение криминалистической характеристики преступлений: руководство для следователей. М., 1971. С. 438.
5. Митричев С.П. Методика расследования отдельных видов преступлений. М., 1973. С. 13.
6. Лузгин И.М. Некоторые аспекты криминалистической характеристики и место в ней данных о сокрытии преступления // Криминалистическая характеристика преступлений. М., 1984. С. 25–31.
7. Герасимов И.Ф. Криминалистическая характеристика преступлений в методике расследования // Методика расследования преступлений (общие положения). М., 1976. С. 93–97.
8. Пантелеев И.Ф. Методика расследования преступлений: учебное пособие. М., 1975. С. 10.
9. Белкин Р., Быховский И., Дулов А. Модное увлечение или новое слово в науке? // Социалистическая законность. 1987. № 9. С. 56–58.
10. Селиванов Н.А. Криминалистические характеристики преступлений и следственные ситуации в методике расследования // Социалистическая законность. 1977. № 2. С. 56.
11. Гавло В.К. Теоретические проблемы и практика применения методики расследования отдельных видов преступлений. Томск: ТГУ, 1985. С. 165.
12. Яблоков Н.П. Криминалистическая характеристика преступлений как составная часть общей криминалистической теории // Вестник Московского ун-та. Серия 11. «Право». 2000. № 2. С. 13.

ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ОРГАНИЗАЦИИ ОБЪЕДИНЁННЫХ НАЦИЙ И РАЗВИТИЕ ВНЕШНЕТОРГОВЫХ СВЯЗЕЙ ГОСУДАРСТВ

Касумова У.

Азербайджанский государственный экономический университет

muaed@rambler.ru

В статье рассматриваются различные вопросы, касающиеся, в частности, роли и значения ООН в развитии современных международных экономических отношений в условиях глобализации. Одновременно затронуты отдельные вопросы, относящиеся, например, к созданию региональных интеграционных объединений и имеющие принципиальную важность для формирования и укрепления нового международного экономического порядка.

Ключевые слова: Организация Объединённых Наций, международная торговля, глобализация, международное экономическое право, Всемирная торговая организация (ВТО).

ACTIVITIES OF THE UNITED NATIONS AND THE DEVELOPMENT OF FOREIGN RELATIONS

Kasumova U.

Azerbaijan State Economic University

The dedicated «trade policy» of the UN article discusses various issues relating, in particular, the role and importance of the Organization in the development of modern international economic relations in conditions of globalization. At the same time raised certain issues relating, for example, the creation of regional integration and of fundamental importance for the formation and strengthening of a new international economic order.

Keywords: United Nations, international trade, globalization, international economic law, the World Trade Organization (WTO).

В настоящее время, в условиях глобализации, ООН [1] продолжает играть роль центральной, наиболее универсальной по членскому составу и широкой по своей компетенции, международной организации. Известно, что компетенцией ООН, как и любой другой международной организации, является объект или сфера её предметной деятельности, способствующая, в том числе, развитию внешнеторговой деятельности их государств-членов.

ООН, как и другие международные организации, не существует изолированно, она органически интегрирована в систему современных международных экономических отношений. Поэтому следует особо отметить, что функции и деятельность ООН могут быть поняты и оценены только на фоне всего комплекса межгосударственных отношений. При этом следует учитывать как основные закономерности и противоречия в масштабах процессов глобализации хозяйственной жизни государств, так и движение мирового сообщества к единому экономическому пространству (ЕЭП) [2] на основе глобального партнёрства в интересах всеобщего развития.

В этих непростых условиях недостаточно лишь анализа предметной сферы деятельности организации, включая ООН, для характеристики понятия ее компетенции. Для более полного понимания этой особенности необходимо, как представляется, включить в сферу анализа соответствующие полномочия, которыми наделяется международная организация для выполнения возложенных на неё задач. Таким образом, в компетенцию любой международной организации обычно включается как круг проблем, которыми ей надлежит заниматься, так и предоставленные ей для этого соответствующие полномочия.

На протяжении почти 70-летней истории своего существования ООН постоянно испытывала и продолжает испытывать влияние многофакторного развития международных отношений. Вместе с тем, организация и сама оказывает на них определённое воздействие, хотя это воздействие, в данном случае – на международные торговые отношения, и является производным от деятельности самих суверенных государств.

На современном этапе развития международных отношений одним из примечательных факторов является заметный рост (количественный, структурный и функциональный) разных, главным образом

экономических, в том числе торговых, международных организаций, сопровождающийся естественным повышением их роли и влияния.

Учитывая особую роль ООН и многоплановый характер её деятельности, представляется целесообразным исследовать ее значение и влияние на развитие международных торговых отношений. Такой подход связан с изучением данной проблемы и сопровождается появлением ещё одного течения в исследовании международных экономических организаций – глобалистического. И здесь имеют значение оценки не столько с позиции правового, технико-юридического анализа, сколько с позиции той роли, которую система ООН может играть как в решении глобальных проблем современности, включая торговые отношения, так и проблем интеграционных процессов во всемирном масштабе [3].

Внешнеторговая деятельность государств неразрывно связана с развитием их внешнеэкономических отношений, которые соответственно регулируются государствами через ООН и другие международные организации. Международно-правовое регулирование торгово-хозяйственной деятельности субъектов, в свою очередь, представляет собой результат объективного процесса, способствующий усилению взаимодействия между субъектами мирохозяйственных связей, осуществляемых на макро- и на микроуровнях.

В настоящее время организационными формами такого взаимодействия выступают преимущественно международные экономические организации, среди которых насчитывается определённое количество международных торговых организаций (по видам торговых отношений). Однако ведущая роль среди этих организаций принадлежит ООН и организациям, входящим в её систему, т.е. соответствующим специализированным учреждениям [4], занимающимся непосредственно вопросами торгово-экономических и иных отношений.

Так или иначе, в современную эпоху усиливается роль Экономического и Социального Совета ООН в содействии международному экономическому сотрудничеству и партнёрству в достижении более высокого и качественного уровня внешнеторговой деятельности государств. Эта задача реализуется с учётом не только различных критериев развития и положения государств мирового сообщества, но и особых потребностей экономик развивающихся государств и государств с переходной экономикой.

Важно учитывать и то, что ООН всегда ставила в качестве одной из первостепенных целей – повышение жизненного уровня развивающихся государств путём расширения их международной торговли, а значит, и строительства и реконструкции их общей инфраструктуры. Как известно, эта цель была воплощена ещё в документе – «Международная стратегия развития на третье десятилетие развития ООН», который был принят Генеральной Ассамблеей ООН [5]. Основные его положения предусматривали, в частности, необходимость принятия национальных и международных мер для содействия развитию мировой торговли и транспортных систем, а также росту участия развивающихся государств в перевозках товаров в интересах их внешнеторговой деятельности.

В результате практической помощи, оказанной большинством развитых государств, в тот период в развивающихся государствах значительно активизировалась внешнеторговая деятельность, в связи с чем интегрировались в международную торговую систему и их национальные средства доставки товаров. Очевидно, это стало возможным потому, что ООН в лице своих главных органов и специализированных учреждений, регулярно обсуждала проблемы развития внешнеторговой деятельности государств и определяла формы оказания технической, финансовой и иной помощи, особенно нуждающимся в этом развивающимся странам.

Другим важным фактором является активное сотрудничество ООН практически со всеми межправительственными и многими неправительственными организациями, занимающимися вопросами международной торговли. Так, сотрудничество с межправительственными организациями оформляется путём заключения соглашений, а с неправительственными – путём предоставления консультативного статуса органа при ЭКОСОС.

В настоящее время ООН продолжает предпринимать настойчивые усилия в достижении существенного прогресса в развитии международной торговли, цели которой сформулированы, в частности, в Декларации тысячелетия, принятой Генеральной Ассамблеей ООН 8 сентября 2000 г. Примечательно, что это проходит в контексте процесса глобализации, открывающей перед мировым сообществом, прежде всего, перед развивающимися государствами, новые возможности на основе их масштабного роста, делающие этот процесс более всеохватывающим и справедливым. При этом в качестве одной из важных целей регулирования процесса глобализации ставится развитие комплексной сети различных видов транспорта в интересах совершенствования внешнеторговой деятельности государств, улучшения существующих и строительство новых, для активизации торговых перевозок, транспортных коридоров межконтинентального значения.

Важным для регулирования этого процесса является содействие ООН как развитию транспортной деятельности государств, так и обеспечение возможности для расширения национальной, региональной и международной торговли. Вместе с тем, вполне закономерно повышенное внимание уделяется перспективам развития торговой деятельности в крупных в географическом смысле регионах мира, в частности, азиатско-тихоокеанском, в котором, как известно, проживает более шестидесяти процентов населения мира.

Существенным этапом в достижении данных задач считаем, например, международную конференцию под названием «Конференция министров развивающихся государств, не имеющих выхода к морю, развивающихся государств транзита, государств-доноров и представителей международных учреждений, занимающихся вопросами финансирования и развития, по вопросу о сотрудничестве в области транзитных перевозок» [6].

Цель упомянутых мероприятий и актов состоит в том, что они: а) способствуют укреплению торгово-транспортных отношений между государствами-членами, б) содействуют развитию международной торговли на основе скоординированного, согласованного формирования сети азиатских транспортных систем, в) оказывают на регион существенное позитивное воздействие благодаря достижению согласованных на глобальном уровне целей развития в контексте актуальных задач ООН. Особо отмечая значение межправительственного соглашения, следует констатировать, что оно призвано играть роль определённого катализатора скоординированного развития внешнеторговой деятельности как в азиатско-тихоокеанском регионе, так и между ним и Европой.

Учитывая же, что некоторые центрально-азиатские и южно-кавказские государства, такие как, например, Азербайджан, являются не только членами СНГ, но и входят в некоторые другие региональные объединения, например, в Организацию центрально-азиатского сотрудничества, в Организацию экономического сотрудничества (вместе с Ираном, Пакистаном и Турцией), являются (вместе с Россией и Китаем) членами Шанхайской организации, участвуют в программе НАТО «Партнёрство ради мира», в Соглашении о партнёрстве и сотрудничестве с Европейским союзом, поэтому можно утверждать, что возникли возможности, направленные на укрепление взаимодействия и сотрудничества по широкому кругу вопросов внешнеторговой деятельности, включая создание совместных предприятий во внешне-экономической сфере.

Активное участие в столь разных международных организациях надлежит толковать не как связанное с конъюнктурными соображениями, а как заботу об укреплении собственной экономической безопасности, о скором и безболезненном переводе экономики на рыночные отношения. Государства упомянутых регионов всё интенсивнее становятся участниками быстро меняющегося нового международного экономического порядка, играя в нём свою определённую геополитическую роль [7]. Разнообразные торгово-экономические связи в настоящее время также становятся многоплановыми, а роль таких государств, как Россия, Китай, Индия, Турция, Азербайджан и некоторые другие, в экономическом развитии регионов растёт поступательно и становится более заметной.

Нельзя не отметить и то обстоятельство, что реализация поставленных целей должна способствовать дальнейшему экономическому подъёму в деятельности торгово-транспортного комплекса государств отмеченных регионов, способного предоставлять, в частности, качественные услуги грузоотправителям по маршруту Европа–Кавказ–Азия, который становится всё более востребованным как важный инструмент международной торговой интеграции государств регионов в мировую экономику.

Поэтому в практическом плане особый интерес представляет, в частности, обсуждение (в Ашхабаде в сентябре 2014 г.) проекта по созданию нового транспортного коридора Афганистан–Туркменистан–Азербайджан–Грузия и вопросов его эффективного функционирования [8].

Претворение в жизнь этого проекта, нацеленного на обеспечение новых возможностей для выхода стран-участниц и других государств региона к мировым рынкам призвано способствовать активизации торгово-экономических связей на Евразийском пространстве. Значение данного проекта и в том, чтобы содействовать социально-экономическому возрождению Афганистана, его подключению к крупным региональным и международным инфраструктурным проектам, таким как ТРАСЕКА, его интеграции в мировую систему мирохозяйственных связей.

С другой стороны, не случайно, что ЭКОСОС предложил заинтересованным государствам стать участниками Совета. Среди других предложений – предоставление эффективной финансовой и технической поддержки для развития сети азиатских транспортных систем и соответствующей инфраструктуры, учитывающей особые потребности, в первую очередь, тех развивающихся государств, не имеющих выхода к морским торговым путям международного значения.

Как видно, благодаря целенаправленной активности ООН и ЭКОСОС, в соответствии с требованиями ст. 55 Устава ООН, организация продолжает доказывать важную роль центра в области междуна-

родного экономического и социального сотрудничества, осуществляя разнообразную координирующую деятельность в интересах устойчивого развития всех государств.

Ещё пример: по инициативе ЭКОСОС в латиноамериканском регионе продолжают предприниматься усилия, связанные с развитием социально-экономических реформ, которые также охватывают внешнеэкономическую деятельность и торговые интересы государств региона. Эти усилия были воплощены, в частности, в так называемой Сан-Хуанской резолюции «О продуктивном развитии в государствах с открытой экономикой», принятой Экономической Комиссией для Латинской Америки и Карибского бассейна 10 мая 2002 г. [9]. В резолюции особое внимание уделено и вопросам торгово-транспортного развития государств региона в контексте глобализации на основе комплексного подхода к социально-экономическим и иным вопросам и мерам, необходимым как на национальном, так и на международном уровнях.

ООН в целом, и ЭКОСОС в частности, выделяя национальные стратегии по вопросам развития международной торговли, сформулированные в Декларации тысячелетия, отмечают соответствующие приоритетные области государственной деятельности и стратегических направлений их политики. Одним из таких основных приоритетов и направлений является внешнеторговая деятельность государств и её тесная взаимосвязь с проблемами охраны окружающей природной среды, борьбы с организованной преступностью, построением глобальной международной торговой системы и др.

В этой связи обращают на себя внимание также усилия по принятию отдельных правовых документов, так или иначе касающихся различных аспектов торгово-транспортной деятельности государств. Речь идёт, в частности, о Рекомендациях по перевозке опасных грузов [10], которые были разработаны Комиссией экспертов по перевозке опасных грузов и согласованы на глобальном уровне с учётом положений (требований) системы классификации и маркировки химических веществ Экономического и Социального Совета ООН.

Рекомендации предназначены для правительств и международных организаций, занимающихся вопросами регламентации перевозок опасных грузов, и применяются ко всем видам транспортных средств. Цели рекомендаций: во-первых, обеспечение высокого уровня безопасности за счёт предотвращения несчастных случаев с людьми и нанесения материального ущерба и ущерба окружающей природной среде в ходе торгово-транспортной перевозки, во-вторых, обеспечение единообразной основы нормативного урегулирования, которую можно было бы принять во всех государствах в сфере внутренней и международной торговли.

Согласование правил и положений на международном уровне на основе данного документа является важным фактором упрощения торговых процедур. Вместе с тем рекомендации не применяются к перевозкам опасных грузов навалом, насыпью или наливом, танкерам международного морского судоходства или внутреннего плавания, которые регулируются специальными международными или национальными правилами (стандартами), что в значительной степени ограничивает применение рассматриваемого документа.

Таким образом, можно подытожить, что деятельность ООН в целом и ЭКОСОС в частности, направлена на разработку и внедрение национальных стратегий в соответствии с целями Декларации тысячелетия, в ходе которой выделяются соответствующие приоритетные области и стратегические направления политики, одним из которых является торгово-транспортная деятельность государств. На основе вышеизложенного можно констатировать: ЭКОСОС и ООН в целом наряду с другими важными проблемами современных международных отношений продолжают решать различные серьёзные проблемы внешнеторговой деятельности государств. Однако действия, предпринимаемые ООН, к сожалению, отличаются отсутствием системного характера, последовательности и универсальности.

Вместе с тем, как известно, в систему ООН входят определённые международные торговые организации и структуры, вносящие весомый вклад в многостороннее регулирование и развитие международных торгово-экономических отношений. К ним, в первую очередь, относятся Всемирная торговая организация (ВТО), пришедшая на смену ГАТТ, Конференция ООН по торговле и развитию (ЮНКТАД), Комиссия ООН по праву международной торговли (ЮНИСТРАЛ), Международный торговый центр ЮНКТАД/ВТО и некоторые другие фонды, программы и рабочие органы, связанные с ООН. Каждая из этих структур имеет свой соответствующий статус, объём задач и полномочий в интересах совершенствования внешнеторговой деятельности современных государств и действующих на основе учредительных, уставных документов.

Так, кратко говоря, ВТО, как автономная, межправительственная организация и как орган управления международной торговой системой посредством соответствующих соглашений регулирует практически все основные аспекты международной торговли. ЮНКТАД как вспомогательный орган Генассамблеи ООН призван, в частности, разрабатывать и внедрять документы, регулирующие торгово-экономические связи госу-

дарств. ЮРИСТРАЛ в качестве своих целей имеет, например, гармонизацию и унификацию права международной торговли, содействие координации международных торговых обычаев и др.

Характерно и то, что многостороннее регулирование в международных торговых отношениях происходит и вне системы ВТО. Оно может охватывать в соответствии с торговыми соглашениями, например, отдельные товарные рынки (по пшенице, сахару, кофе, оливковому маслу, хлопку и др.). Главное предназначение подобных соглашений – это регулирование так называемых транснациональных рынков товаров, обеспечение их функциональной стабильности, согласование интересов хозяйствующих – субъектов. Ныне в соответствии с положениями ряда товарных соглашений создан ряд международных экономических организаций, одной из задач которых является регулирование внешнеторговой деятельности государств [11].

Сущность многостороннего регулирования современных торгово-экономических отношений строится на основе положений, совместно и компромиссно принимаемых правительствами договорённостей в области их экономической политики и практики, которые должны отражать интересы государств-участников. Общей целью такого регулирования является создание соответствующих предпосылок, которые могут способствовать дальнейшему развитию и совершенствованию мирохозяйственных связей, укреплению нового экономического миропорядка.

С учетом особой важности этих целей определены основные направления регулирования мировой торговли в условиях глобализации международных экономических отношений, а именно:

- создание заинтересованными государствами договорно-правовой основы торгово-экономических отношений, включая разработку и внедрение их принципов и норм первостепенной важности;
- разработка договорённостей применения на национальном уровне комплекса торгово-политических средств воздействия на мирохозяйственные связи, определение рамок и возможностей использования отдельных инструментов торговой политики государств;
- обмен информацией и опытом организации торгово-экономических связей и некоторые другие направления.

Характерно и то, что современное многостороннее регулирование рассматривается как органическая составная часть механизма мировой торговли, выступающее также как средство, содействующее обмену материальными ценностями и услугами, производственно-техническими знаниями и опытом между национальными производителями-экспортёрами товаров и услуг. В условиях глобализации международные экономические организации, в том числе входящие в систему ООН, также выступают в качестве организационных форм многостороннего регулирования межгосударственных торгово-экономических отношений.

Кроме того, происходящие под воздействием научно-технического прогресса, достижений современной техники и технологий изменения в развитии производительных сил государств активизируют усилия, например, в вопросе дальнейшего расширения международного разделения труда, интернационализации мирохозяйственных связей, приобретая при этом глобальный характер. Во-вторых, многостороннее регулирование мировой торговли на межгосударственном уровне оказывает всё большее воздействие на условия осуществления как торгово-экономических, так и производственно-технических связей, на их структуру и объём. В-третьих, за последние десятилетия многостороннее регулирование данных связей приобрело принципиальное значение и распространилось на многие аспекты межгосударственного экономического сотрудничества и партнёрства.

Данные факторы, в свою очередь, активизируют усилия специализированных международных организаций в разработке и принятии соответствующих правил и норм в различных областях, например, в области предоставления материально-технических, инжиниринговых услуг, торговли научно-техническими знаниями, в разработке и подписании межгосударственных торговых соглашений общего характера или по торговле отдельными видами сырьевых товаров и готовых изделий, или по развитию производства и экспорта по конкретным видам товаров и т.д. Всё это требует особого внимания к различным вопросам совершенствования организации международного торгового обмена, проведения работ по унификации торговых документов, улучшению практики коммерческого арбитража, процедур, связанных с заключением и исполнением внешнеторговых сделок, и другим областям торгово-экономической деятельности субъектов.

Нельзя не отметить изменения и в механизме многостороннего регулирования, касающиеся, например, ослабления таможенно-тарифной защиты государств-участников и сдерживания нетарифного протекционизма в согласованных рамках. Следует также отметить возрастание значения организационных структур, регламентирующих торгово-политическую деятельность государств, а также роли региональных торгово-экономических интеграционных группировок и организаций, имеющие принципиальное значение не только для формирования равноправных и взаимовыгодных внешнеэкономических связей государств, но и укрепления нового международного экономического порядка.

Библиография

1. Энциклопедия международных организаций. СПб., 2003. 524 с.
2. Ярышев С.Н. Единое экономическое пространство в системе международного экономического права. М.: Юрис Пруденс, 2010. 221 с.
3. Нешатаева Т.Н. Международные организации и право. Новые тенденции в международно-правовом регулировании. М.: Дело, 1999. 35 с.
4. Шибаева Е.А. Специализированные учреждения ООН (международно-правовые аспекты). М.: Международные отношения, 1966.
5. Официальные отчёты Генеральной Ассамблеи. Тридцать пятая сессия. 1980. Дополнение № 2 (резолюция от 5 декабря 1980 г.).
6. Доклад международной конференции министров развивающихся стран... А/ CONF. 202/ 3. Приложение 1.
7. Маккиндер Х. Географическая ось истории (Geographical Pivot of History) // Элементы. Евразийское обозрение. № 7. 1996. С. 26–31.
8. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://aze.az/news_obsuzhden_proekt_transpor_110295.html или <http://aze.az/id/110295>.
9. Official Records of the Economic and Social Council. 2002. Supplement № 20 (E/ 2002/ 40).
10. Рекомендации по перевозке опасных грузов. Типовые правила. Т. 1 и 2. 13-е пересмотренное издание ООН. Нью-Йорк – Женева, 2003.
11. Международные экономические организации: справочник / под ред. И.О. Фаризова. М., 1982. 424 с.

ИНСТИТУТ ПОСТПЕНИТЕНЦИАРНОГО КОНТРОЛЯ В РОССИИ

Лампежев А.С.

Управление Федеральной службы исполнения наказаний по Кабардино-Балкарской Республике

alim-fias@mail.ru

В статье определяются современное состояние института постпенитенциарного контроля над лицами, освободившимися из мест лишения свободы, и ограничения, действующие на них.

Ключевые слова: лишение свободы, постпенитенциарный контроль, наказание, судимость, административный надзор, исправление.

INSTITUTE OF POST-PENITENTIARY CONTROL IN RUSSIA

Lampezhhev A.S.

The Federal Service of Enforcement Penalties Kabardino-Balkar Republic

This article defines the modern state of post-penitentiary control over persons released from places of imprisonment and restrictions on them.

Keywords: imprisonment, post-penitentiary control, punishment, criminal record, administrative oversight, bugfix.

В российской правовой системе термин «постпенитенциарный контроль» толкуется как система специальных мер правоохранительных органов, направленных на лица с действующей судимостью, целью которой является ориентирование их на правопослушный образ жизни, уменьшение рецидивной преступности. К таким лицам относятся бывшие осужденные, освобожденные как по концу срока, так и условно-досрочно, лица, несущие более мягкие виды наказания, чем лишение свободы, не связанные с изоляцией от общества.

Субъектами постпенитенциарного контроля являются лица с действующей судимостью [1]; осужденные нести более мягкие виды наказания, не связанные с лишением свободы; поднадзорные, находящиеся под учетом в органах уголовно-исполнительной инспекции. По уголовному праву судимость определяется как правовое состояние лица, наступающее с момента вступления обвинительного приговора в законную силу и прекращающее свои ограничения по истечении сроков, указанных в ч.3 ст.86 УК РФ (погашение либо снятие).

Данный вид контроля осуществляется ФСИН РФ (в большей степени) и МВД (в части профилактики рецидивной преступности). Для этого в каждом регионе и каждом районе населенного пункта действуют уголовно-исполнительные инспекции. Так, по данным ФСИН России по состоянию на 1 января 2015 года, на территории РФ действуют 2407 филиалов уголовно-исполнительной инспекции [2], которые выполняют функции постпенитенциарного контроля. В частности, они осуществляют контроль за лицами: против которых установлен административный надзор; условно-досрочно освободившимися из мест лишения свободы; освободившимися по окончании срока лишения свободы до полного погашения или снятия судимости. Данный контроль направлен на профилактику преступлений и снижение уровня рецидивной преступности. Основными правоограничениями, действующими на вышеуказанные лица, являются:

- 1) запрет на пребывание в определенных местах;
- 2) запрет на посещение мест проведения массовых и иных мероприятий и участие в указанных мероприятиях;
- 3) запрет на пребывание вне жилого или иного помещения, являющегося местом жительства либо пребывания поднадзорного лица в определенное время суток;
- 4) запрет на выезд за установленные судом пределы территории;
- 5) обязательная явка от одного до четырех раз в месяц в орган внутренних дел по месту жительства или пребывания для регистрации.

Институт постпенитенциарного контроля в России занимает очень важное значение в отношении предупреждения и профилактики преступлений и является одним из самых главных действенных рычагов на снижение уровня преступности в государстве. В 2011 году вступил в законную силу ФЗ от 06.04.2011 года №64-ФЗ «Об административном надзоре за лицами, освобожденными из мест лишения свободы». До этого момента на протяжении последних 10 лет постпенитенциарный контроль как правовой институт в России отсутствовал. Также лица, освобожденные из исправительных учреждений, в обязательном порядке проходят профилактические медицинские осмотры два раза в год в течение первых двух лет после освобождения [3].

Одним из самых главных признаков постпенитенциарного контроля является административный надзор, который устанавливается в случае, если:

- лицо в период отбывания наказания в местах лишения свободы признавалось злостным нарушителем установленного порядка отбывания наказания;
- лицо, отбывшее наказание в виде лишения свободы и имеющее непогашенную судимость, совершает в течение одного года два и более административных правонарушений;
- есть основания, предусмотренные № 64-ФЗ полагать, что лицо, освобождаемое или освобожденное из мест лишения свободы, намеревается совершить новое преступление.

В отношении совершеннолетнего лица, освобождаемого или освобожденного из мест лишения свободы и имеющего непогашенную судимость за совершение преступления против половой неприкосновенности и половой свободы несовершеннолетнего, а также совершение преступления при опасном или особо опасном рецидиве преступлений, административный надзор устанавливается независимо от наличия вышеуказанных оснований. Указанные ограничения устанавливаются на срок от одного года до трех лет, но не свыше срока, установленного законодательством Российской Федерации для погашения судимости [4].

Анализ рассматриваемого института свидетельствует, что он во многом тождествен аналогичному институту, существовавшему в советский период. Однако существенным моментом действующей процедуры является *обязательность* судебного решения для ее установления. В данном случае устраняется возможность нарушения законности со стороны администрации исправительных учреждений и органов внутренних дел, которые выступают лишь в качестве инициаторов установления административного надзора.

УК РФ (ст.314.1) с 2015 года использует термин «поднадзорный» для определения лица, который подлежит административному надзору, т.е. до погашения лицом своей судимости после отбытия наказания данное лицо определяется как поднадзорный.

Ограничение прав и свобод поднадзорного регулируется судебным решением, где и указываются: период времени для отметок в уголовно-исполнительной инспекции (УИИ); частота отметок; определение административного района, за пределы которого нельзя выезжать без соответствующего на то разрешения; определение запрещенных для поднадзорного мест пребывания и т.д. В основном в данном вопросе решающую роль играет решение и характеристика администрации исправительного учреждения (как осужденный вел себя во время пребывания в исправительном учреждении). Постпенитенциарный контроль после вынесения судом решения об административном надзоре вызывает определенные сложности, в частности, по данным ФСИН России, 31 % поднадзорных не выполняют возложенные на них судом обязанности (неявка на отметку, выезд за пределы административного района, посещение запрещенных мест и др.) в связи с чем снова отправляются «за решетку». ФСИН в свою очередь изыскивает все возможности для ориентирования поднадзорных на правопослушный образ жизни для уменьшения рецидивов преступлений.

Розыску лиц, уклоняющихся от контроля УИИ или не явившихся для постановки на учет/отметку, руководством УИИ уделяется особое внимание. С каждым подучетным лицом, с каждым осужденным без изоляции от общества сотрудники УИИ проводят профилактическую работу, которая и определяет дальнейшее исполнение приговора суда. Взаимодействие органов УИС и МВД в данном направлении осуществляется на основании совместных приказов в каждом регионе РФ. Одним из видов взаимодействия вышеуказанных органов является операция «Розыск», целью которой является установление местонахождения осужденных, без изоляции от общества, уклоняющихся от отбывания наказания, в отношении которых проводились первоначальные розыскные мероприятия [5], а также осужденных, состоящих на учете в УИИ, объявленных в розыск постановлением суда.

К лицам, освобожденным из мест лишения свободы с административным надзором, уголовно-исполнительные инспекции организывают и проводят специальные психологические мероприятия,

направленные на наставление поднадзорных на путь исправления. К таким мероприятиям относятся: совместные походы в детские дома, участие в организации помощи детям-сиротам; проведение бесед поднадзорных с специалистами-психологами; участие в субботниках и др. С психологической точки зрения, у лиц, признанных злостными нарушителями установленного порядка отбывания наказания в исправительном учреждении, сложился достаточно устойчивый аморальный образ жизни (субкультура). Однако необходимо отметить, что в ИУ созданы и действуют в полной мере социальные лифты [6], которые направлены на улучшение условий отбывания наказания и как следствие является прямым путем к условно-досрочному освобождению.

Одной из главных причин наступления постпенитенциарного контроля для лица, освободившегося из мест лишения свободы, является «плохое поведение» осужденного в ИУ. С первого дня прибытия в ИУ осужденный встает перед выбором: освободиться условно-досрочно (УДО) либо вступить в криминальную субкультуру. Необходимо отметить, что несмотря на созданные условия УИС по содействию в наставлении на правильный путь некоторые осужденные выбирают прямо противоположный образ жизни, который и приводит их к постпенитенциарному контролю. С такими людьми проводятся многократные режимно-профилактические беседы с целью наставления их на правоопослушный образ жизни, и при отсутствии видимых результатов в данном направлении администрация ИУ выносит решение об отделении данного осужденного от основной массы осужденных и переводит в строгие условия содержания, а в самых крайних случаях – в помещения камерного типа (ПКТ) до 6 месяцев содержания и единые помещения камерного типа (ЕПКТ) до 12 месяцев содержания. Именно против данных лиц, признанных злостными (89 %) [7], суд выносит решение об административном надзоре как одном из главных составляющих постпенитенциарного контроля. Поэтому объекты постпенитенциарного контроля являются особой группой людей с нарушением социально-нравственных волевых качеств и требуют особого «психологического» контроля во избежание совершения ими новых преступлений.

В советский период воспитательные мероприятия проводились в отношении лиц, освобожденных условно-досрочно. При этом в определенных случаях наблюдательные комиссии проводили воспитательную работу и в отношении лиц, освобожденных по безусловным основаниям, в частности, подпадающих под административный надзор органов внутренних дел. Сегодня такие функции в соответствии с действующим законом на общественные наблюдательные комиссии не возлагаются.

Следует признать, что институт постпенитенциарного контроля в России находится далеко не в лучшем состоянии. Это обусловлено рядом факторов и категориями подучетных лиц. Речь идет о возможном участии общественности в осуществлении контроля за отдельными категориями лиц, отбывших наказание в виде лишения свободы. Здесь необходимо отметить ряд обстоятельств. В советском законодательстве закреплялись варианты участия общественности в контроле за освобожденными. Практически во всех формах контроля общественным организациям отводилась та или иная роль, а в некоторых из них она была преобладающей (например: наблюдение за освобожденными условно-досрочно). Сегодня существовавшие ранее формы контроля не реализуются, а новые законодателем не предлагаются, что ограничивает проводимую работу по профилактике рецидива преступлений со стороны лиц, отбывших наказание в виде лишения свободы.

Сегодняшнее состояние постпенитенциарного контроля показывает, что к его осуществлению привлекается узкий круг участников (по сравнению с ранее существовавшим подобным институтом). При этом положительный советский опыт, а также зарубежная практика свидетельствуют о необходимости расширения круга субъектов, участвующих в данной деятельности.

Исходя из вышеизложенного, в целях улучшения функционирования рассматриваемого института считаем необходимым:

1. Привлечение общественности [8] к осуществлению контроля за лицами освобожденными из мест лишения свободы.
2. Учитывая исторический опыт привлечения к контролю за освобожденными наблюдательных комиссий местных исполкомов власти, считаю возможным возложение данных функций на общественные наблюдательные комиссии, образуемые в субъектах РФ, с обязательным указанием на это в законодательных актах.
3. Для привлечения общественности к осуществлению контроля за лицами, отбывшими наказание в виде лишения свободы, необходимо конкретизировать правовые основания его организации. В настоящее время таких правовых оснований в отраслевом законодательстве не предусмотрено.

4. В целях профилактики преступности и уменьшения рецидивных преступлений в системе пост-пенитенциарного контроля необходимо привлечение психологов-пенитенциаристов с тщательным изучением личного дела и личностных характеристик поднадзорного.

Библиография

1. Уголовный кодекс Российской Федерации от 13 июня 1996 г. № 63-ФЗ.
2. Уголовно-исполнительный кодекс РФ от 8.01.1997 года № 1-ФЗ.
3. Кодекс РФ об административных правонарушениях (КоАП РФ) от 30.12.2001 № 195.
4. Федеральный закон от 6 апреля 2011 г. N 64-ФЗ «Об административном надзоре за лицами, освобожденными из мест лишения свободы».
5. Федеральный закон от 10 июня 2008 г. № 76-ФЗ «Об общественном контроле за обеспечением прав человека в местах принудительного содержания и о содействии лицам, находящимся в местах принудительного содержания».
6. Распоряжение Правительства РФ от 14.10.2010 года № 1772-р «Концепция развития УИС до 2020 года».
7. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 22.04.2003 № 62 «О введении в действие санитарно-эпидемиологических правил СП 3.1.1295-03».
8. Статистические данные ФСИН России: оф. сайт ФСИН России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://fsin.su>.

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

УДК 681.32

НЕКОТОРЫЕ КОНЦЕПЦИИ РАЗРАБОТКИ ИЛЛЮСТРАТИВНЫХ КОМПЬЮТЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Балкаров Б.Б.

Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова

Barbarisich50@mail.ru

В статье выдвигаются и описываются основные концепции, на базе которых рекомендуется создавать иллюстративные компьютерные материалы для повышения эффективности образовательного процесса в современных условиях.

Ключевые слова: эффективность образования, иллюстративные компьютерные материалы, концепции разработки, дизайн, художественная целостность.

ON SOME CONCEPTIONS OF THE DEVELOPMENT OF ILLUSTRATIVE COMPUTER MATERIALS

Balkarov B.B.

Kabardino-Balkarian State University

The article presents description of basic conceptions involved into the creation of illustrative computer materials to enhance the effectiveness of educational process in the present conditions.

Keywords: effectiveness of education, illustrative computer materials, conception, developments, design, artistic integrity.

Сегодня можно смело утверждать, что информационные технологии, помимо прочих аспектов человеческого существования, весьма существенно изменили способы восприятия им окружающего мира. Восприятие это все больше и больше удаляется от вербальных моделей к моделям визуальным. Говоря обыденным языком, современный человек большее количество информации воспринимает, разглядывая картинки, нежели читая или слушая тексты. Даже в таком жанре, как песня, все большую роль играет не слуховое восприятие музыки и текстов, а визуальное – клипов. Подобное происходит и в сфере образования.

Нами был проведен экспресс-опрос среди студентов факультета информатики и управления Кабардино-Балкарского государственного университета (50 студентов II и III курсов). В результате выяснилось, что чтение как способ получения информации, в том числе и о предмете, предпочитают не более четверти студентов. Остальные три четверти отдают предпочтение просмотру видеоматериалов из Интернета и других источников. В то же время преподавание, по крайней мере в доступных автору «сферах», базируется именно на вербальном восприятии; лекции и семинарские занятия, коллоквиумы и контрольные работы и являются воплощением этого подхода. Повышение же эффективности обучения в вузе, что является в настоящий момент крайне актуальным, обязательно должно включать в себя наряду с вербальной компонентой компоненту визуальную, то есть иллюстративные компьютерные материалы (ИКМ). Визуальная компонента в ИКМ, как правило, достаточно слаба. Это объясняется тем, что разработчики подобных материалов не учитывают определенные концепции, которые и должны приводить к тому, что хочет получить разработчик – эффективные и наглядные ИКМ.

В настоящей работе автор и приводит те концепции, которые, на его взгляд, являются основополагающими при разработке ИКМ. При этом в данном контексте будем подразумевать под элементом «ИКМ» слайд, который далее будем называть «картинкой». Следует отметить, что в литературе достаточно внимания уделяется WEB-дизайну [1]. Существует также ряд наставлений по эксплуатации того

или иного редактора презентаций [2–4], однако вопрос конструирования ИКМ и тем более концептуальный подход к их конструированию нигде не упоминается.

1. Визуализация дидактических материалов ни в коей мере не отрицает наличие вербального ряда, выполняя чисто иллюстративную функцию.

Данная концепция основана на допущении того, что ни один, даже наиболее продвинутый набор иллюстраций, не может заменить живого преподавателя. Преподаватель является главным действующим лицом, в то время как ИКМ выполняют лишь иллюстративную функцию. Это, кстати, определяет и методику работы с ИКМ. Преподаватель либо демонстрирует картинку как иллюстрацию к высказанной им мысли, либо вербально раскрывает содержание демонстрируемой им картинки.

2. В ИКМ визуальный ряд доминирует над вербальным, представленным в текстовой форме.

Картинка ИКМ должна содержать минимум текста, поскольку текст проговаривается самим преподавателем. Но тут нужно четко понимать функции текста в картинке. Однако в большинстве случаев совсем обойтись без текста невозможно. Например, обязательными являются:

1) определения. Обычно определения – это те текстовые блоки, которые должны быть поняты обучаемым в первую очередь, поэтому определения обязательно должны быть законспектированы. Воспринимать их только на слух достаточно трудно, значительно эффективнее вставлять определения в картинку, которая остается на экране столько времени, сколько требуется для внесения его в конспект. Понятно, что при этом оно дублируется голосом;

2) формулы. Обоснование вынесения формул в картинку совпадает с предыдущим. Добавим к этому то, что, выписывая формулу, мы можем тщательно проверить ее правильность и не исправлять ошибки, стоя у доски и нервно покрываясь меловой пылью;

3) пояснения. Под этим мы понимаем названия блоков на схемах, графиках, подписи к рисункам и пр. Очевидно, что нужды в более полной расшифровке нет необходимости.

3. Наглядность и привлекательность в изложении материала.

Убеждать в том, что чем наглядней и интересней материал, тем легче он будет усваиваться никого не надо. Следовательно, разрабатывая ИКМ, крайне важно учитывать именно эту концепцию. Когда вы объясняете вербально, производной является скорость изменения функции, и это не более, чем слова, пусть и правильные. Но если при этом будет показана картинка, на которой график функции представлен в виде горки, по которой движутся санки, причем скорость их движения будет меняться в зависимости от «профиля» горки, то вы сделаете вашу мысль наглядной и легко запоминаемой.

4. Общая художественная и дизайнерская целостность материала.

Вышесказанное приводит к тому, что, создавая качественные ИКМ, разработчик должен реализовать некий общий замысел, выражаемый в рамках единой художественной формы и дизайна. Это единство должно быть присуще всем компонентами ИКМ: выбору шрифтов, колористике, экспозиции.

Например, если менять шрифт от картинки к картинке, то это приведет к повышенной утомляемости в восприятии текстовых фрагментов ИКМ. Неправильный подбор цветовой гаммы может привести к расстройству психики обучаемого (вспомним пресловутых «покемонов»). Неправильно построенная экспозиция вызывает лишние движения глаз обучаемого, что также приводит к быстрой утомляемости и снижению внимания. Возможно и другое, когда содержание картинки «забывает» ее смысл. В этом случае обучаемый сосредотачивается на том, что он увидит дальше, отвлекаясь от попытки понять то, что он уже видит.

Эти и другие моменты подобного рода и приводят к необходимости тщательнейшим образом прорабатывать дизайн ИКМ и их художественное воплощение.

Мы считаем, что эффективные ИКМ можно создать только на основе описанных выше концепций.

Библиография

1. Круг С. Веб-дизайн. СПб.: Символ, 2001. 224 с.
2. Балухта К.В. Техника рисунка (компьютер вместо кисточки). М.: ЭКСМО, 2007. 480 с.
3. Кэмпбелл М. Компьютерная графика. М.: Астрель, 2007. 384 с.
4. Гетц К., Джилберт М. Программирование в Microsoft Office. Киев: BHV, 2000. 381 с.

АНАЛОГ ЗАДАЧИ БИЦАДЗЕ – САМАРСКОГО ДЛЯ УРАВНЕНИЯ СМЕШАННОГО ТИПА ТРЕТЬЕГО ПОРЯДКА С КРАТНЫМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ

Рустамова Л.Р.

Ингушский государственный университет

rustamoval@mail.ru

В работе рассматривается аналог задачи Бицадзе – Самарского для уравнения смешанного типа третьего порядка с кратными характеристиками. Доказывается существование и единственность данной задачи.

Ключевые слова: аналог задачи Бицадзе – Самарского, нелокальная краевая задача, неоднородное обыкновенное дифференциальное уравнение.

THE ANALOGUE OF THE BITSADZE – SAMARSKIY PROBLEM FOR MIXED-TYPE EQUATION OF THE THIRD ORDER WITH MULTIPLE CHARACTERISTICS

Rustamova L.R.

Ingush State University

This article deals with the analogue of the Bitsadze – Samarskiy problem for mixed-type equation of the third order with multiple characteristics. It also proves the existence and uniqueness of this problem.

Keywords: similar tasks Bitsadze – Samarskiy, nonlocal boundary value problem, heterogeneous extraordinary differential management.

Рассматривается уравнение

$$0 = \begin{cases} u_{xxx} - u_y - \lambda_1 u, & y > 0 \\ \frac{\partial^s}{\partial y^s} \left(\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} - \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} + \lambda_2 u \right), & y < 0, \quad s = 0 \text{ или } 1 \end{cases} \quad (1)$$

в односвязной смешанной области Ω плоскости независимых переменных x и y , ограниченной отрезками AA_0 , AB_0 , B_0B прямых $x=0$, $y=h$, $x=l$ соответственно и характеристиками $AC: x+y=0$; $BC: x-y=l$, $\Omega_+ = \Omega \cap (y > 0)$, $\Omega_- = \Omega \cap (y < 0)$.

Задача 1. Найти функцию $u(x, y) \in C(\bar{\Omega}) \cap C^1(\Omega) \cap C_{x,y}^{3,1}(\Omega_+) \cap C_{x,y}^{2,2+s}(\Omega_-)$, удовлетворяющую уравнению (1) в $\Omega_+ \cup \Omega_-$ и краевым условиям:

$$u(0, y) = \varphi_0(y), \quad u_x(0, y) = \varphi_1(y), \quad 0 \leq y \leq h; \quad (2)$$

$$\left[\alpha_1(y) \frac{\partial u}{\partial x} + \beta_1(y) u(x, y) \right]_{x=x_0} = \left[\alpha_2(y) \frac{\partial u}{\partial x} + \beta_2(y) u(x, y) \right]_{x=l} + \delta(y), \quad 0 \leq y \leq h; \quad (3)$$

$$u(x, y)|_{AC} = \psi_1(x), \quad 0 \leq x \leq l, \quad \text{если } s = 0; \quad (4)$$

$$u \quad \frac{\partial u}{\partial n} \Big|_{AC} = \psi_2(x), \quad 0 \leq x \leq l/2,$$

$$\frac{\partial u}{\partial n} \Big|_{BC} = \psi_3(x), \quad l/2 \leq x \leq l, \quad \text{если } s = 1, \quad (5)$$

где x_0 – фиксированная точка интервала $0 < x_0 < l$; α_i , β_i , $i = 1, 2$, $\delta(y)$, $\varphi_0(y)$, $\varphi_1(y)$ – заданные достаточно гладкие функции, причем $\beta_2(x) \neq 0$, $\varphi_1(0) = \psi_1(0)$, $\psi_2'(l/2) = -\psi_3'(l/2)$.

В данной статье рассматривается случай, когда $s = 1$, $\lambda_2 = 0$ и $s = 0$, $\lambda_2 \neq 1$.

Пусть $s = 0$. В этом случае относительно следа $\tau(x)$ искомого решения на линии $y = 0$ получаем нелокальную краевую задачу для неоднородного обыкновенного дифференциального уравнения третьего порядка:

$$\tau'''(x) - \tau'(x) - \lambda_1 \tau(x) = -\psi_1\left(\frac{x}{2}\right), \quad (6)$$

$$\tau(0) = \varphi_0(0), \quad \tau'(0) = \varphi_1(0), \quad (7)$$

$$[\alpha_1(0)\tau'(x) + \beta_1(0)\tau(x)]_{x=x_0} = [\alpha_2(0)\tau'(x) + \beta_2(0)\tau(x)]_{x=l} + \delta(0), \quad (8)$$

если $\lambda_2 = 0$ и нелокальную задачу (7), (8) для обыкновенного интегро-дифференциального уравнения третьего порядка

$$\tau'''(x) - \tau'(x) + q(x)\tau(x) = \int_0^x N(x, \xi)\tau(\xi)d\xi + \Theta(x), \quad (9)$$

если $\lambda_2 \neq 0$, где $N(x, \xi) = \int_{\xi}^x R(x, \xi_1)k_1(\xi_1, \xi)d\xi_1 + R(\xi_1, \xi) - \int_{\xi}^x R_{\xi_1}(x, \xi_1)d\xi_1 + \frac{\lambda_2}{2}\xi R(x, \xi)$,

$$\Theta(x) = -\int_0^x R(x, \xi)\psi_1\left(\frac{\xi}{2}\right)d\xi - \psi_1\left(\frac{x}{2}\right),$$

а $q(x)$, $\rho(x)$ – через $\Theta(x)$ и заданные функции $\varphi_0(y)$, $\varphi_1(y)$ [1], [2].

Теорема 1. Пусть выполнены условия

$$[m_1\alpha_1(0) + \beta_1(0)][e^{m_1x_0} - e^{mx_0}] + [m_1\alpha_2(0) + \beta_2(0)][e^{ml} - e^{m_1l}] +$$

$$+ \{[2mx_0\alpha_1(0) + \beta_1(0)x_0]e^{mx_0} - ml\alpha_2(0)e^{ml}\}(m - m_1) \neq 0,$$

в случае задачи (6)–(8),

$$\alpha_1(0)\overline{m}'(x_0) + \beta_1(0)\overline{m}(x_0) - \alpha_2(0)\overline{m}'(l) - \beta_2(0)\overline{m}(l) \neq 0,$$

в случае задачи (9), (7), (8), где $m_1 = 3\lambda_1$, $m = [-3\lambda_1]/2$, $\overline{m}(x) = x^2 + \int_0^x \overline{\Theta}(x, \xi)\xi^2 d\xi$. Тогда задачи (6)–(9),

однозначно разрешимы.

После определения $\tau(x)$ в области Ω_+ в обоих случаях приходим к задаче (1)–(3), $u(x, 0) = \tau(x)$, $u(l, y) = \varphi_2(y)$, которая эквивалентно редуцируется к интегральному уравнению Вольтерра второго рода относительно неизвестной функции $u(l, y) = \varphi_2(y)$. Это уравнение безусловно и однозначно разрешимо.

Пусть теперь $s = 1$, $\lambda_2 = 0$. В этом случае для $\tau(x)$ получаем нелокальную задачу:

$$\tau'''(x) - \tau'(x) - \lambda_1 \tau(x) = g(x), \quad (10)$$

$$\tau(0) = \varphi(0), \quad \tau'(0) = \varphi'_2(0), \quad (11)$$

$$[\alpha_1(0)\tau'(x) + \beta(0)\tau(x)]_{x=x_0} = [\alpha_2(0)\tau'(x) + \beta_2(0)\tau(x)]_{x=l} + \delta(0), \quad (12)$$

где $g(x) = \omega'(x/2) - \omega'(x) - \psi_1'(x/2)$, $\omega(x) = \sqrt{2} \int_0^x \psi_2(t)dt - k_1x$, $0 \leq x \leq l/2$,

$$\omega(x) = \sqrt{2} \int_x^l \psi_3(t)dt + k_2(l - x), \quad l/2 \leq x \leq l.$$

Теорема 2. Пусть выполняются неравенства:

$$1) \Delta_1 = [m_1\alpha_1(0) + \beta_1(0)][e^{m_1x_0} - e^{m_2x_0}] + [m_1\alpha_2(0) + \beta_2(0)][e^{m_2l} - e^{m_1l}] + \\ + (m_2 - m_1)[x_0e^{m_2x_0}(m_2\alpha_1(0) + \beta_1(0)) - le^{m_2l}(m_2\alpha_2(0) + \beta_2(0))] \neq 0, \text{ если } S = 0;$$

$$2) \Delta_2 = [e^{m_1x_0}(m_1\alpha_1(0) + \beta_1(0)) - e^{m_1l}(m_1\alpha_2(0) + \beta_2(0))](m_3 - m_2) + \\ + [e^{m_2x_0}(m_2\alpha_1(0) + \beta_1(0)) - e^{m_2l}(m_2\alpha_2(0) + \beta_2(0))](m_1 - m_3) + \\ + [e^{m_3x_0}(m_3\alpha_1(0) + \beta_1(0)) - e^{m_3l}(m_3\alpha_2(0) + \beta_2(0))](m_2 - m_1) \neq 0, \text{ если } S < 0;$$

$$\begin{aligned} 3) \Delta_3 = & e^{ax_0} \{ \alpha_1(0) [(3a^2 + b^2) \sin bx_0 + 2ab \cos bx_0] + \beta_1(0) (3a \sin bx_0 - b \cos bx_0) \} - \\ & - e^{al} \{ \alpha_2(0) [(3a^2 - b^2) \sin bl + 4ab \cos bl] - \beta_2(0) (3a \sin bl - b \cos bl) \} + \\ & + be^{-2ax_0} (\beta_1(0) - 2a\alpha_1(0)) - le^{-2al} (\beta_2(0) - 2a\alpha_2(0)) \neq 0, \text{ если } S > 0, \end{aligned}$$

где m_i – корни характеристического уравнения $m^3 - m - \lambda_1 = 0$, соответствующего однородному (при $g(x)=0$)

уравнению (10), $a = \sqrt[3]{-\lambda_1/2 + \sqrt{S}} + \sqrt[3]{-\lambda_1/2 - \sqrt{S}}$, $b = \frac{\sqrt{3}}{2} \sqrt[3]{-\lambda_1/2 + \sqrt{S}} - \sqrt[3]{-\lambda_1/2 - \sqrt{S}}$, $S = \frac{\lambda_1^2}{4} - \frac{1}{27}$.

Тогда задача (10)–(12) разрешима и притом единственным образом.

После определения $\tau(x)$, в области Ω_+ снова приходим к задаче (1)–(3), $u(x,0) = \tau(x)$, $u(l,y) = \varphi_2(y)$, рассмотренной в работе [3], а в Ω_- решение рассматриваемой задачи выписывается в явном виде.

Теорема 3. Если $\beta_2(x) \neq 0$, $\varphi_0(y)$, $\varphi_1(y) \in C^1[0, h]$, $\psi_1(x) \in C^2[0, l/2]$, $\psi_2(x) \in C^1[0, l/2]$, $\psi_3(x) \in C^1[l/2, l]$, $u_x \in C(\Omega_+ \cup BB_0)$, $\varphi_1(0) = \psi_1(0)$, $\psi_2'(l/2) = -\psi_3'(l/2)$, то существует единственное решение задачи I.

Библиография

1. Салахитдинов М.С. Уравнения смешанно-составного типа. Ташкент: ФАН, 1974. 156 с.
2. Джураев Т.Д. Краевые задачи для уравнений смешанного и смешанно-составного типов. Ташкент: ФАН, 1979. 238 с.
3. Рустамова Л.Р. Нелокальная краевая задача для смешанного уравнения третьего порядка с кратными характеристиками с группой младших членов // Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Естественные науки. 2007. № 3. С. 14–16.

РЕЗУЛЬТАТЫ АНАЛИЗА МЕТЕОПАРАМЕТРОВ НА ОСНОВЕ ДАННЫХ МЕТЕОНАБЛЮДЕНИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Хаупшева М.Х.

Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова

haupshewa@yandex.ru

В работе построена модель динамики и проведены расчеты прогнозных значений метеопараметров с использованием данных многолетних наблюдений в КЧР.

Ключевые слова: временной ряд, прогнозирование, аппроксимация, циклические колебания.

RESULTS ANALYSIS BASED METEOPARAMETERS METEOROLOGICAL OBSERVATIONS USING INFORMATION TECHNOLOGY

Haupsheva M.H.

Kabardino-Balkarian State University

In this paper a model of the dynamics and calculations of predicted values meteoparameters with long-term records in the KCR.

Keywords: time series, forecasting, approximation, cyclical fluctuations.

Актуальность работы связана с проблемами изменений климата. Используя методику, ранее предложенную в работе [1], дополненную методом, основанным на использовании известных методов сглаживания временных рядов различной природы [2], составлены программы и проведены расчеты на языках программирования высокого уровня в среде Windows.

Проведен статистический анализ исходных рядов, результаты которого даны в следующей таблице.

	Среднее	Ст.откл.	Минимум	Максимум	Первое Набл.	Посл. Набл.
Ср.темпер.Теберда	6,72	0,77	5,300	9,3	1,000000	51,000000
Осадки Теберда	797,39	127,90	568,000	1017,0	1,000000	51,000000

Для построения модели динамики исследуемых параметров проводится разложение временного ряда данных многолетних наблюдений метеопараметров в горной зоне КЧР (г. Теберда) на основные составляющие: тренд, циклическую и случайную, т.е. временной ряд представлен следующей моделью:

$$Z_j(k) = m(t) + C_j(k) + \xi \quad k=1,2,\dots,N, \quad (1)$$

где N – число членов ряда, $j=1,2$ – номер пункта наблюдения, $C_j(k)$ – циклический тренд, подлежащий определению, а ξ – случайная часть с нормальным законом распределения, с нулевым математическим ожиданием, k – номер ряда, $m(t)$ – тренд ряда.

Предварительный анализ ряда позволяет определить вид тренда, в частности, для исследуемых рядов он аппроксимируется полиномом первой степени:

$$m(t) = n + kt.$$

Коэффициенты n, k определяются методом наименьших квадратов.

Исключая тренд из ряда, его приводят к стационарности, что необходимо для выделения циклических компонент, которые могут содержаться в ряде.

Наиболее трудной задачей является выделение циклических составляющих ряда (скрытых периодичностей). Для ее решения в настоящее время используются различные методы. В данной работе для этой цели используется преобразование Фурье, дополненное различными критериями выбора основных гармоник ряда. Известно, что временные ряды, описывающие природные процессы содержат случайную составляющую. Поэтому колебательная часть ряда является суперпозицией циклической и случайной частей ряда.

Применяя интегральное преобразование Фурье к ряду, получим:

$$F_L(\omega) = \frac{1}{L} \int_{-L}^L x(t) e^{-i\omega t} dt \equiv U(\omega) - iV(\omega),$$

где

$$U(\omega) = \frac{1}{L} \int_{-L}^L x(t) \cos \omega t dt, \quad V(\omega) = \frac{1}{L} \int_{-L}^L x(t) \sin \omega t dt. \quad (2)$$

При этом частоты гармонических компонент не предполагаются известными заранее, а определяются путем исследования в областях наибольших пиков функций $U(\omega)$, $V(\omega)$ с использованием различных критериев [2].

На практике для оценки спектральной плотности строят периодограмму (которую сглаживают с использованием спектральных окон) в виде:

$$S_j^2 = A_j^2 + B_j^2 \quad j = 1, 2, \dots, g, \quad (3)$$

где A_j и B_j – коэффициенты разложения Фурье ряда, определяемые по известным формулам:

$$A_j = \frac{2}{T} \sum_{t=1}^T x_t \cos \frac{2\pi}{T} jt \quad B_j = \frac{2}{T} \sum_{t=1}^T x_t \sin \frac{2\pi}{T} jt \quad j = 1, 2, \dots, g.$$

Тогда, учитывая, что имеют место приближенные равенства, получим:

$$A_j \approx U(\omega) = \frac{1}{L} \int_{-L}^L x(t) \cos \omega_j t dt \quad B_j \approx V(\omega) = \frac{1}{L} \int_{-L}^L x(t) \sin \omega_j t dt. \quad (4)$$

Для решения поставленной задачи преобразование Фурье ряда необходимо дополнить различными критериями.

Для этой цели в настоящей работе использованы широко известные методы сглаживания временных рядов: метод классической декомпозиции и метод, основанный на использовании фильтра (Filter 4253F).

Выбор основных гармоник осуществляется графически или по минимуму функционала:

$$\sum_{i=1}^q (Y_i - F_i(\omega))^2 = \min,$$

где Y_i, F_i – сглаженные по приведенным методам значения рядов и тренд–циклические составляющие ряда.

На рис. 1 приведены периодограмма и спектр среднегодовой температуры в КЧР (г. Теберда).

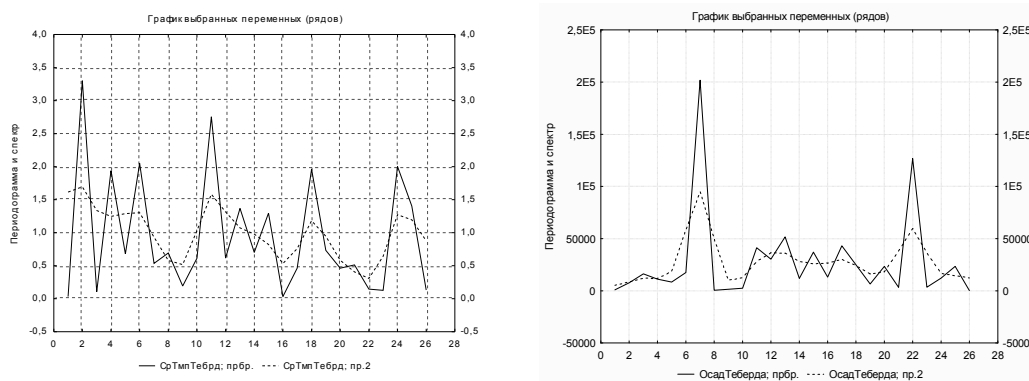


Рис. 1. Периодограмма (сплошная линия) и спектр (пунктирная линия) среднегодовой температуры (слева) и количества осадков (справа)

Из рис. 2 видно, что в спектрах рядов четко выделяются несколько максимумов, однако для окончательного выбора основных скрытых периодов используются приведенные выше критерии выбора.

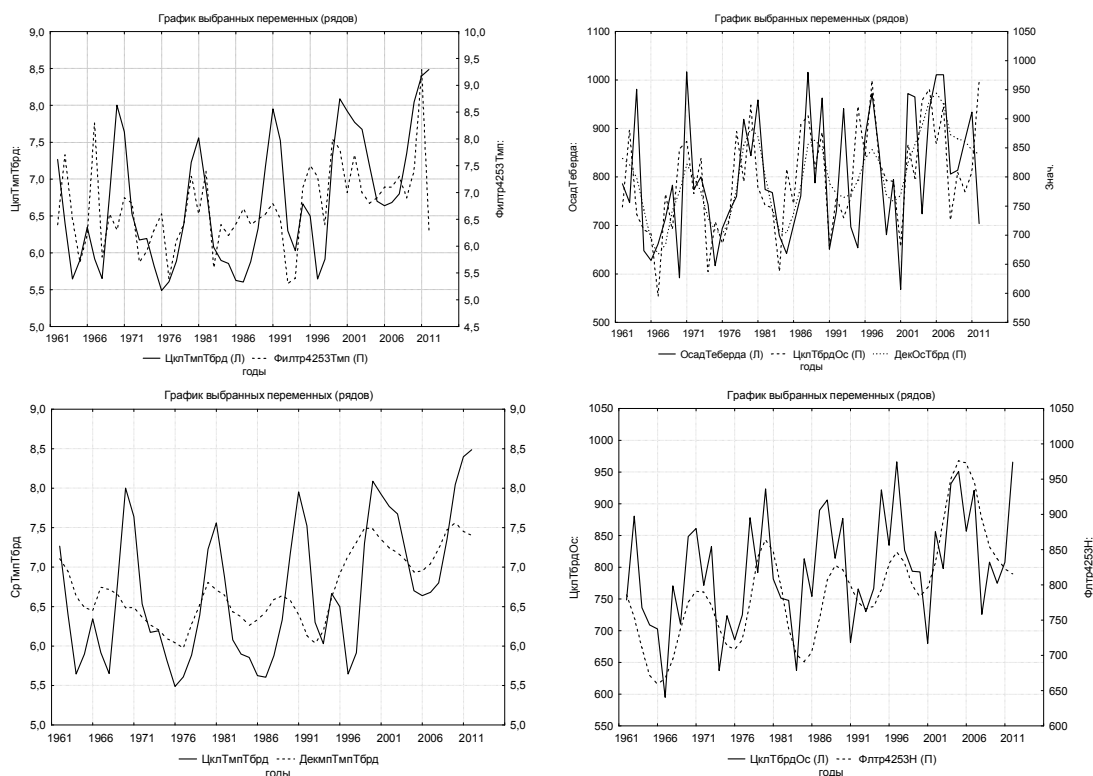


Рис. 2. Сглаженные и аппроксимационные кривые (точечная и пунктирные линии) среднегодовой температуры (слева) и количества осадков (справа)

Из рисунка видно, что кривые, полученные на основе широко используемых методов сглаживания временных рядов (точечные линии) и аппроксимации (пунктирная линия), хорошо согласуются, это позволяет надеяться, что выделенные гармоники содержатся в ряде.

Однако различные методы сглаживания при более детальном рассмотрении дают существенно отличающиеся результаты, которые необходимо учитывать при выборе скрытых периодичностей для построения модели ряда.

В частности, из этих графиков следует, что методы фильтрации и классической декомпозиции (слева) практически полностью удаляют «средние» и высокие частоты, содержание которых в ряде нельзя отрицать. Сравнения фактических данных с этими методами сглаживания также подтверждают сказанное. Поэтому при выборе скрытых периодичностей необходимо учитывать эти особенности методов сглаживания. Окончательным критерием выбора является адекватность модели, которая выражается в наилучшем соответствии фактических и сглаженных значений ряда.

На основе такого анализа построена модель среднегодовой температуры вида:

$$T(t) = 6,21 + 0,019 \cdot t - 0,085 \cos \frac{2\pi}{51} 5t - 0,27 \sin \frac{2\pi}{51} 5t + \\ 0,15 \cos \frac{2\pi}{51} 10t - 0,29 \sin \frac{2\pi}{51} 10t - 0,22 \cos \frac{2\pi}{51} 14t + 0,04 \sin \frac{2\pi}{51} 14t.$$

А для среднегодового количества выпадающих осадков получена модель вида:

$$Y(t) = 731 + 2,55 \cdot t + 12,82 \cos \frac{2\pi}{51} 2t - 22,06 \sin \frac{2\pi}{51} 2t + \\ + 45,91 \cos \frac{2\pi}{51} 6t + 77,23 \sin \frac{2\pi}{51} 6t + 6,55 \cos \frac{2\pi}{51} 11t - 34,24 \sin \frac{2\pi}{51} 11t.$$

На рис. 3 приведены результаты расчета прогнозных значений среднегодовой температуры (слева) и среднегодового количества выпадающих осадков (справа) до 2040 года на основе построенных моделей.

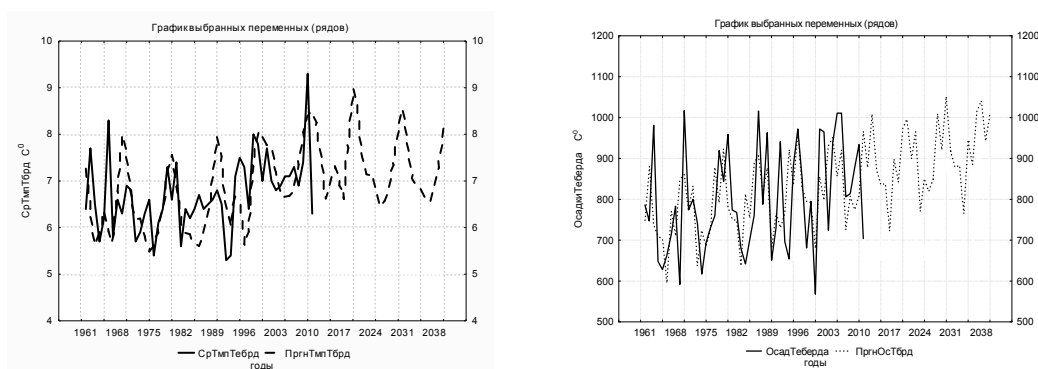


Рис. 3. Фактические (сплошная линия) и прогнозные значения (пунктирная линия) среднегодовой температуры

Из рис. 3 (слева) следует, что построенная модель (пунктирная линия) достаточно хорошо аппроксимирует фактические значения исследуемых параметров. Полученные прогнозные значения показывают, что в среднем наблюдается возрастание среднегодовой температуры до 7,5 градусов к 2040 году, испытывая при этом циклические колебания, согласно полученной модели. Количество выпадающих осадков (справа) также возрастает за прогнозируемый период, и к концу прогнозируемого периода достигнет в среднем около 900 мм.

Библиография

1. Шугунов Л.Ж., Шугунов Т.Л. Исследование и анализ среднегодовой температуры на основе методов спектрального анализа и классической декомпозиции // Изв. вузов. Сев-Кав. регион. Естест. науки. Приложение. 2006. № 1. С. 83–88.
2. Боровиков В.П., Ивченко Г.И. Прогнозирование в системе Statistica в среде Windows. М.: Финансы и статистика, 1999. 382 с.

**ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ
В РАННЕМ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ У БОЛЬНЫХ
С ДОБРОКАЧЕСТВЕННОЙ ГИПЕРПЛАЗИЕЙ ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ**

***Назранов Б.М., Мизиев И.А., Хараева З.Ф.**

Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова

***nazranov1@mail.ru**

В статье рассматриваются вопросы, связанные с развитием воспалительных осложнений у больных доброкачественной гиперплазией предстательной железы в раннем послеоперационном периоде.

Ключевые слова: доброкачественная гиперплазия, оперативное лечение, цитокиновый профиль, прогностические критерии, воспалительные осложнения.

**PREDICTION OF INFLAMMATORY COMPLICATIONS
IN THE EARLY POSTOPERATIVE PERIOD IN PATIENTS
WITH BENIGN PROSTATIC HYPERPLASIA**

Nazranov B.M., Miziev I.A., Kharaeva Z.F.

Kabardino-Balkarian State University

This article discusses the issues associated with the development of inflammatory complications in patients with benign prostatic hyperplasia in the early postoperative period against the background of changes in the parameters of immune homeostasis.

Keywords: benign prostatic hyperplasia, surgical treatment, the cytokine profile, prognostic criteria, inflammatory complications.

Актуальность. Доброкачественная гиперплазия предстательной железы (ДГПЖ) является наиболее широко распространенным новообразованием у мужчин старшего возраста. По данным литературы, от 20 до 50 % мужчин в возрасте старше 50 лет страдают этим заболеванием [1]. С возрастом частота гистологической и клинически значимой ДГПЖ увеличивается, при этом максимум заболеваемости приходится на возраст 70 лет [2]. Истинная эпидемиологическая распространенность клинически значимой, а тем более бессимптомной ДГПЖ является сложной задачей для изучения и остается объективно неизвестной [3]. Существуют различные виды оперативных методов лечения ДГПЖ: открытые и эндоскопические с использованием различной современной техники [4]. Несмотря на все разнообразие оперативных методов лечения, применяемых при доброкачественной гиперплазии предстательной железы, процент воспалительных осложнений после хирургического лечения достаточно высокий и достигает, по данным разных авторов, от 6,2 до 42,8 % наблюдений. Поэтому до настоящего времени уделяется большое внимание совершенствованию тактики и методов лечения больных доброкачественной гиперплазией предстательной железы.

Цель исследования: определить клиническую значимость показателей иммуноцитокинового статуса (интерлейкинов 2, 6 и 10) в прогнозировании воспалительных осложнений в раннем послеоперационном периоде у больных доброкачественной гиперплазией предстательной железы.

Материалы и методы исследования. Научно-исследовательская работа проводилась на базе урологического отделения Городской клинической больницы № 2 города Нальчик. Настоящее исследование проведено с участием 40 больных доброкачественной гиперплазией предстательной железы, поступивших на плановое оперативное лечение. В раннем послеоперационном периоде осложнения воспалительного характера отмечены у 8 (20 %) пациентов. Основными послеоперационными осложнениями, по нашим данным, являются: острый орхоэпидидимит, обострение простатита и пиелонефрита. Обследование больных проводилось по общепринятой методике: развернутый общий анализ крови, общий анализ мочи, проба Зимницкого. Средний возраст пациентов 66 лет. Средняя продолжительность пребывания в стационаре составила 29 койко-дней. В структуре сопутствующих заболеваний преобладали гипертоническая болезнь и ИБС (более чем у 70 % процентов больных), значительно реже (менее 15 %) встречались такие заболевания, как язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки, сахарный диабет.

В ходе настоящего исследования проводили забор крови для определения сывороточных показателей интерлейкина-2 (ИЛ-2), интерлейкина-6 (ИЛ-6) и интерлейкина-10 (ИЛ-10) у больных доброкачественной гиперплазией предстательной железы (ДГПЖ) в предоперационном периоде, а затем на 3-е, 5-е, 7-е и 10-е сутки постоперационного этапа методом твердофазного ИФА с помощью систем «Протеиновый контур». Для исследования местного иммунитета ИЛ-2, 6, 10 определяли в удаленной ткани аденомы предстательной железы (после проведения оперативного лечения по поводу ДГПЖ). Полученные данные обрабатывались с помощью стандартных статистических методов.

Результаты и обсуждение. Полученные в ходе исследования результаты показали, что нет достоверных отличий по концентрации ИЛ-2 у больных с послеоперационными осложнениями и в группе без послеоперационных осложнений ($p > 0,05$). Стоит отметить, что у больных с воспалительными осложнениями в послеоперационном периоде наблюдалось достоверное повышение концентрации медиатора острой фазы воспаления ИЛ-6 и снижение концентрации противовоспалительного ИЛ-10. Воспалительные осложнения встречались у больных, у которых сывороточные показатели ИЛ-6 были выше среднего показателя в $40,0 \pm 5,5$ пг/мл на 3-е и 5-е сутки послеоперационного периода. Повышение показателей ИЛ-6 и ИЛ-10 регистрировалось на 3–5 суток раньше клинических проявлений (развитие осложнения в виде острого орхоэпидидимита и обострения простатита у больных наблюдалось на 8-е, 10-е сутки послеоперационного периода), что свидетельствует о возможности использования данных показателей в прогнозе развития осложнений. Степень повышения концентрации воспалительной группы цитокинов коррелировала со степенью тяжести воспалительного процесса. На фоне проводимой антибактериальной и симптоматической терапии концентрации воспалительных медиаторов снижались к 20-м, 22-м суткам постоперационного периода. Наряду со снижением концентрации воспалительных цитокинов достоверно уменьшалась концентрация противовоспалительного иммуноцитокина – ИЛ-10. ($p < 0,01$).

Не менее интересные результаты были получены в ходе исследования состояния местного иммунитета. Если сывороточные показатели ИЛ-2 не имели достоверной прогностической значимости в ранней диагностике возможных воспалительных осложнений в послеоперационном периоде, то показатели ИЛ-2 в удаленной аденоматозной ткани имели важное диагностическое значение. Так, в группе больных, у которых наблюдалось развитие вышеуказанных воспалительных осложнений, концентрация ИЛ-2 была выше среднего показателя $20,5 \pm 5,5$ пг/мл, а у ИЛ-6 – выше $40,0 \pm 5,5$ пг/мл. Необходимо отметить, что у 15 % больных, у которых в послеоперационном периоде наблюдалось развитие воспалительных осложнений, концентрация ИЛ-10 в ткани была нулевой. Данное обстоятельство позволяет говорить о нарушении защитного баланса в острофазной стадии как на тканевом, так и на сывороточном уровнях.

Вывод. В прогнозировании воспалительных осложнений наиболее показательными были сывороточные показатели ИЛ-6 и тканевые показатели ИЛ-2, ИЛ-6 и ИЛ-10. Важно отметить, что тканевые показатели исследованных интерлейкинов имели прямую корреляцию с их концентрациями в удаленной ткани и развитием воспалительных осложнений в послеоперационном периоде. Показатели местного и общего иммуноцитокинового статуса могут быть использованы в качестве прогностических критериев в раннем послеоперационном периоде у пациентов с доброкачественной гиперплазией предстательной железы, требующей оперативного лечения.

Библиография

1. Болезни предстательной железы / под ред. Ю.Г. Аляева. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. 240 с.
2. Лопаткин Н.А., Гориловский Л.М., Пытель Ю.А. Доброкачественная гиперплазия предстательной железы. М., 1999. 24 с.
3. Национальное руководство. Урология / под ред. Н.А. Лопаткина. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. 1024 с.
4. Мартов А.Г., Лопаткин Н.А. Руководство по трансуретральной эндоскопической электрохирургии доброкачественной гиперплазии простаты. М.: Триада-Х, 1997. 144 с.

КИШЕЧНЫЕ СВИЩИ В ПРАКТИКЕ ХИРУРГА

*Асланов А.Д., Сахтуева Л.М., Жириков А.В.

Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова

*dr-aslanov1967@mail.ru

В статье приводится опыт лечения различных видов кишечных свищей у 117 больных, пролеченных в условиях хирургических стационаров Республиканской клинической больницы. При этом приводятся результаты консервативного и оперативного лечения, и на основании этого предложена тактика лечения при различных формах кишечных свищей. Доказана эффективность определенных мероприятий и консервативного лечения при определенной локализации кишечного свища. На основании полученных результатов сделано соответствующее заключение.

Ключевые слова: свищи, консервативное лечение, оперативное лечение.

INTESTINAL FISTULAS IN THE PRACTICE OF SURGERY

Aslanov A.D., Sahtueva L.M., Jirikov A.V.

Kabardino-Balkarian State University

The article presents the experience of the treatment of different types of intestinal fistulas in 117 patients treated in a surgical ward of the Republican Clinical Hospital. Thus the results of conservative and surgical treatment, and on the basis of this proposed treatment strategy in various forms of intestinal fistulas. The efficiency of certain activities and medical treatment at a certain localization of intestinal fistula. Based on these results make the appropriate conclusion.

Keywords: fistulas, conservative treatment, surgical treatment.

Введение. Кишечные свищи – это сообщение просвета кишки с наружной поверхностью тела или с просветом другого полого органа. Ведущим фактором в развивающихся патофизиологических сдвигах является потеря кишечного химуса со всеми его ингредиентами. При высоких тонкокишечных свищах наружу может выделяться до 6–10 л пищеварительных соков. У больных быстро прогрессируют обезвоживание, потеря белков, ферментов, электролитов (калий, натрий, хлор, цинк, железо и др.), желчи, сока желудка и поджелудочной железы. В итоге это приводит к обезвоживанию организма прежде всего за счет жидкости внеклеточного пространства, увеличению гематокритного числа [1].

Уменьшение объема циркулирующей жидкости и падение вслед за этим систолического давления сопровождаются снижением клубочковой фильтрации и диуреза. Для его поддержания на достаточном уровне повышается продукция альдостерона, под влиянием которого в организме задерживаются натрий и хлор, но увеличивается выделение калия, что постепенно приводит к гипокалиемии. В кишечнике нарушаются пищеварение и всасывание. Первоначально это компенсируется за счет мобилизации из печени и мышц запасов гликогена, а после его расщепления – белков и жиров. Распад клеточной массы сопровождается освобождением калия из клеток. Из-за имеющейся олигурии кислые продукты метаболизма задерживаются в организме, смещая реакцию крови в сторону метаболического ацидоза. В плазме крови увеличивается содержание калия. Постепенно происходят глубокие расстройства КЩС, практически всех видов обмена вещества, страдает общий и местный иммунитет, резко снижаются репаративные возможности организма. Наряду с имеющейся раневой интоксикацией, особенно у больных с сформированными свищами, это способствует развитию истощения, почечно-печеночной и сосудистой недостаточности с летальным исходом в 6–40 % случаев [2].

Цель исследования. Улучшение качества лечения больных с кишечными свищами различной этиологии.

Материалы и методы. Основными причинами возникновения свищей следует считать погрешности в технике выполнения оперативного вмешательства, – в связи с чем и было решено изучить данную патологию у 117 больных, леченных в условиях хирургических отделений Республиканской клинической больницы за последние 10 лет. Возраст больных колебался от 15 до 86 лет. Мужчин среди них было 71, женщин – 46.

Причины развития кишечных свищей были разными. Продолжающийся или возникший после операции воспалительно-инфильтративный процесс в брюшной полости – перитонит, нагноение послеоперационной раны, язвенный колит и др. – имели место у 32 больных (27,4 %). Несостоятельность швов анастомозов, ушитой раны кишки, культи 12-перстной кишки и культи резецированной кишки наблюдалось у 23 больных (19,7 %). Инородные тела в брюшной полости – осколки пуль, марлевые салфетки – были обнаружены у 17 больных (14,5 %). Травмы кишечника: ушибы, гематомы, разрывы обнаружены в 13 (11,1 %) случаев. Удаление червеобразного отростка из плотного инфильтрата наблюдалось у 6 (5,1 %) больных. Ранение и десерозирование кишки при операциях на органах брюшной полости явилось причиной развития кишечных свищей у 5 (4,3 %) больных. Случайное подшивание кишки к передней брюшной стенке наблюдалось у 3 (2,5 %) больных. Возникновение кишечных свищей у 8 (6,7 %) больных было связано с неправильностью оценки жизнеспособности кишечной петли и недостаточным объемом резецированного участка. У 10 (8,7 %) свищи были наложены с лечебной целью.

У всех 117 больных свищи были приобретенными. По этиологии они были травматическими, наложенными с лечебной целью или возникшими при заболеваниях кишки.

Полные свищи наблюдались у 26 больных, а неполные у 91 больного. При этом губовидные свищи имелись у 92 больных, а трубчатые – у 25 больных. Свищи, расположенные на тонкой кишке, расценивались как высокие, а на подвздошной и толстой – как низкие. Возникающие в организме изменения связывались с потерей через свищ белков, жиров, углеводов, витаминов, воды и электролитов. Чем выше на кишке располагался свищ, тем больше эти потери и выраженное нарушение обмена веществ и водно-электролитного баланса.

Для уточнения локализации свища, состояния приводящей и особенно отводящей петли, взаимоотношения кишки, несущей свищ, с соседними органами, имеются ли гнойные затеки в окружающие ткани использовались следующие методы: прием внутрь красящих веществ, изучение характера отделяемого из наружного свищевого отверстия, пальцевое исследование свища, рентгенологический и эндоскопический методы.

Результаты исследования позволили выработать адекватный план лечения каждого больного, включающий коррекцию нарушения обмена веществ в организме больного и восстановление нарушенных функций отдельных жизненно важных органов и систем. Эти нарушения минимальны при свищах толстой кишки и достигают крайних степеней, приобретая подчас необратимый характер при высоких тонкокишечных свищах, что обусловлено не только истощением и дегидратацией, но и потерей кишечных соков. Клинически это выражалось выделением наружу жидкого тонкокишечного содержимого, тахикардией, падением артериального давления, потерей аппетита, жаждой, рвотой, вздутием живота, снижением содержания белка в плазме, особенно альбуминов.

Лечение этих больных предусматривало коррекцию водно-электролитного баланса и белкового обмена с использованием препаратов, содержащих пептиды или аминокислоты, электролитные растворы, ингибиторы, анаболические гормоны, раствор глюкозы и витамины группы В и С и др. При высоких свищах изменения наблюдались во всех паренхиматозных органах: печени, надпочечниках, почках, поджелудочной железе. Постоянное истечение кишечного содержимого угнетающе действовало на психику больного, что требовало применения седативных препаратов и санации кожи вокруг наружного свищевого отверстия.

При развитии анемии, тромбоцитопении, ускорении СОЭ проводилось переливание свежечитратной крови, введение метилурацила и пентоксина. Почечная недостаточность корректировалась диуретиками, введением препаратов натрия и калия, а также белковых растворов. Основные принципы питания этих больных – сухоедение и дробное питание с применением плотных, богатых белком с малообъемными калорийными жидкими блюдами.

Лечебные свищи были наложены 10 больным с разгрузочной целью (7) и свищи для питания (3) с учетом срока и состояния больного, используя наиболее простые методы формирования и последующей их ликвидации. С целью питания накладывались свищи в тех случаях, когда продвижение пищи в верхних отделах было затруднено или невозможно. Разгрузочные – когда в дистальных отделах желудочно-кишечного тракта встречались непреодолимые препятствия для опорожнения кишечника. Методы ликвидации искусственных свищей различны, но суть их сводилась к освобождению кишечной петли от передней стенки брюшной стенки, иссечению свищевого отверстия или резекции петли кишки, несущей свищ, восстановлению целостности кишечной стенки или кишечной трубки после резекции петли.

При трубчатых свищах тонкой кишки у 16 больных было эффективно использовано консервативное лечение, включающее калорийное питание, коррекцию нарушений обмена веществ и водно-электролитных расстройств, обтурацию свища с помощью различных устройств (пелоты, обтураторы), уход за кожей вокруг свища. Продолжительность лечения 4–6 недель.

Консервативное лечение применялось и при неполных и трубчатых свищах у 8 больных. При губовидных и незаживающих трубчатых свищах тонкой кишки прибегали к хирургическому лечению (13 больных). При неполных трубчатых и губовидных свищах у 27 больных использовались внебрюшинные методы их закрытия, а при остальных видах свища – внутрибрюшинные. При этом чаще всего производим резекцию участка кишки, несущего свищ, с наложением кишечного анастомоза по типу «конец в конец». При губовидных свищах толстой кишки прибегали к операциям, характер которых определялся типом свища (полный или неполный). При небольших неполных губовидных свищах использовали внебрюшинные методы их закрытия (24 случая), выделяя стенку кишки в зоне свища и ушивая дефект двухрядным швом.

При больших неполных и при полных губовидных свищах (22 случая) применяли внутрибрюшинные методы закрытия. В таких случаях выделяли кишку по всему периметру свища, выводили ее в рану, послесвищевое отверстие зашивали (при неполных свищах) или накладывали анастомоз (при полных свищах). В 7 случаях участок кишки, несущий свищ, резецировали и накладывали анастомоз.

Заключение. Причин возникновения кишечных свищей много. Есть причины, которые неподвластны хирургу, но большинство причин таковы, что их можно предупредить полностью или в значительной степени. Необходимо лишь помнить о них при лапаротомии, особенно предпринимаемой по поводу кишечной непроходимости. Безупречно в техническом отношении выполненное хирургическое вмешательство лучше всего предупреждает образование послеоперационного наружного кишечного свища. Лечение же больных с кишечными свищами длительно и затруднительно как для больного, так и для врача.

Библиография

1. Кузин М.И., Ветшев П.С., Крылов Н.Н. Хирургические болезни. М., 2012.
2. Макаренко Т.П., Богданов А.В. Свищи желудочно-кишечного тракта. М.: Медицина, 1986.

ВЛИЯНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ НА ЧАСТОТУ СЕРДЕЧНЫХ СОКРАЩЕНИЙ В УСЛОВИЯХ ГОРНОГО КЛИМАТА ЭФИОПИИ

*Вондимтека Т.Д., Шаов М.Т., Пшикова О.В.

Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова

*ttdesalegn@yahoo.com

В работе рассматриваются вопросы влияния условий горной гипоксии (1800–2500 м н.у.м.) и субтропического климата на сердечную деятельность. На основе апробированных в настоящей работе дозированных физических упражнений открывается возможность создания альтернативных режимов повышения устойчивости сердечно-сосудистой системы в экстремальных условиях окружающей среды.

Ключевые слова: частота сердечных сокращений, физические нагрузки, горная гипоксия, субтропический климат.

EFFECT OF PHYSICAL EXERCISE ON HEART RATE UNDER A MOUNTAIN CLIME OF ETHIOPIA

Wondimteka T.D., Shaov M.T., Pshikova O.V.

Kabardino-Balkarian State University

The study deals with the effect of mountain hypoxia (1800–2500 m above sea level) and sub-tropical climate on heart activity (rate). Based on the present study finding, physical exercise comes up as an alternative means to increase the stability of cardiovascular system in the extreme environmental condition.

Keywords: heart rate, physical load, mountain hypoxia, sub-tropical climate.

Введение. Основная тяжесть приспособления организма к условиям горной гипоксии падает на аппарат кровообращения. Возрастание функциональной активности сердца и адаптивные изменения сосудистой системы обеспечивают полноценное снабжение клапана организма кровью и, следовательно, кислородом.

Влияние горного климата на работу сердца оценивается преимущественно в лабораториях с помощью экспериментальных животных, без достаточного учета всего качественного многообразия естественного высокогорного климата. Известно, что в горной местности на организм человека и животных действует комплекс природных факторов: усиленная солнечная радиация, высокая ионизация воздуха, резкие колебания влажности и скорости перемещения воздуха, контрастные температуры, природный радиационный фон, низкая бактериальная обсемененность, наличие свежетакой ледниковой и снеговой воды [1, 2]. Однако следует подчеркнуть, что в этом комплексе факторов горного климата наибольший вклад в суммарный эффект вносит гипоксия – это общепризнанно [1]. Поэтому в адаптационной физиологии сложилось мнение, что специфичность климатогеографических условий различных горных регионов определяет особенности развития и порой несхожесть в проявлении отдельных приспособительных реакций. В этой связи возникает необходимость в коррекции данных, полученных в результате исследований, выполненных в различных регионах, что очень важно при составлении объективных практических рекомендаций для различных систем здравоохранения, горовосхождения, физкультуры и спорта, полетов в стратосферу и космос. Настоящая работа, фрагмент которой приводится в статье, выполнена в специфических климатогеографических условиях горного региона Эфиопии.

Методы и объекты. Исследование проводилось с участием студентов и аспирантов университета Bahirdar, находящегося в областном городе Amhara в Эфиопии. В работе участвовали 90 человек в возрасте от 20 до 28 лет. Участникам объяснили цель и задачи работы, определили критерии отбора по технологиям PAR-Q и ACSMS. Обследуемые были разделены на три группы по 30 человек в каждой. О деятельности сердца судили по результатам электрофизиологического определения частоты сердечных сокращений (ЧСС) с помощью аппарата Omgen. Исследовался эффект двух видов воздействия – умеренные по интенсивности танцы (аэробика) и разнообразные (футбол, баскетбол, гандбол) игры с мячом, идентифицируемые соответственно группами 1 (экспер. гр. 1) и 2 (экспер. гр. 2). И еще одна группа, которая не получала никакой нагрузки, была определена как контрольная (контр. гр. 3). Опытные группы

выполняли программу исследования в следующем режиме – нагрузки 3 раза в неделю по 45–50 минут в течение 8 недель. Результаты исследования анализировались с помощью современной биометрической программы SPSS-V.20.

Результаты и обсуждение. На выходе 1800-2000 м н.у.м. (г. Amhara) частота сердечных сокращений в опытной группе 1 составила в среднем $75,43 \pm 2,68$ уд/мин (табл. 1) до физических упражнений. После окончания сеанса в режиме аэробики ЧСС у этой группы снизилась в среднем до $63,10 \pm 1,53$ уд/мин. Следовательно, умеренные упражнения (аэробные танцы) формируют состояние адаптации, о чем свидетельствует достоверное снижение ЧСС в целом на 12,33 уд/мин.

Таблица 1

Динамика ЧСС участников исследования до и после исследования

№ группы	Вид воздействия	Исходные значения	После воздействия	Среднее измерение	t _d Надежность различия	P-значение (<0,005)
1	Аэробные упражнения	75,43±2,68	63,1±1,53	12,33±2,29	5,37	0,0001
2	Игры в мяч	72,26±2,07	63,56±1,31	8,70±1,65	5,25	0,0001
3	Контроль	26,76±2,46	69,20±2,09	0,57±2,36	0,24	0,81

В опытной группе 2 были получены следующие данные: исходное значение показателя в среднем равнялось $72,26 \pm 2,07$ уд/мин, а после упражнений ЧСС у этой группы участилась и составила в среднем $63,56 \pm 1,31$ уд/мин. Эти данные также подтверждают, что умеренные физические упражнения (игры с мячом) формируют состояние адаптации в сердечно-сосудистой системе путем снижения частоты сердечных сокращений с высокой степенью достоверности ($p=0,0001$).

В опытной группе 2 снижение ЧСС произошло на 8,70 уд/мин, что на 3,63 уд/мин меньше по сравнению с группой 1 (табл. 2). Возможно, в этом есть физиологический смысл, но мы не стали заострять на этом внимание, так как данное различие статистически оказалось незначительным ($p>0,05$). Изменение средней ЧСС между группами опыта (группы 1 и 2) и группой контроля (группа 3), как показал биометрический анализ, является значимым ($p<0,05$).

Таблица 2

Сравнение изменений ЧСС в трех группах

Зависимая переменная	Сравниваемые группы		Различия по Ma	P-уровень достоверности
ЧСС	EX GR-1	EX GR-2	3,63	0,23
	EX GR-1	EX GR-3	11,76	0,0001
	EX GR-2	EX GR-3	8,13	0,008

ЧСС у группы контроля первоначально равнялась в среднем $69,76 \pm 2,46$ уд/мин и через 8 недель оставалась на том же уровне – $69,20 \pm 2,09$ уд/мин, т.е. показатель в этом случае оставался практически без изменений ($p<0,05$).

Таким образом, умеренные физические упражнения в условиях горного климата Эфиопии снижают достоверно ЧСС участников исследования, что является признанным показателем возрастания адаптационного потенциала сердечно-сосудистой системы [3–5]. Однако, как показывает простой расчет, Ma ЧСС после аэробных танцев составляет 83,65 % от исходного значения, а после игр с мячом – 87,96 %. Следовательно, можно говорить, что разнообразные игры с мячом обладают преимуществом над упражнениями в режиме аэробных танцев. Эти положения могут использовать преподаватели, тренеры и фитнес-инструкторы в качестве альтернативы.

Следует отметить, что уменьшение уровня ЧСС, в том числе и в нашем исследовании, обусловлено снижением тонуса симпатической иннервации сердца, приводящим к относительной ваготомии. Однако, как установлено в современных исследованиях, физиологическими процессами адаптации в организме человека управляют акустоэлектромагнитный континуум оксигенированных нейронов коры головного мозга [6], следовательно, можно отметить, что наблюдаемое в нашей работе изменение ЧСС произошло только за счет модулированных горной гипоксией кибернетических свойств нейронов коры головного мозга.

Библиография

1. Белошитский П.В. и др. Пострадиационная реабилитация в условиях гор. Киев, 1996. 229 с.
2. Данияров С.Б. Работа сердца в условиях высокогорья. Ленинград, 1979. 150 с.
3. Зурдинов А.Х. Информационные основы механизмов адаптации при гипоксической тренировке на фоне применения фармакологических препаратов // Сб. научных трудов «Актуальные проблемы гипоксии». М.–Нальчик, 1995. С. 128–129.
4. Пшикова О.В. Ускоренная адаптация к гипоксии и ее функциональные механизмы. Ростов-на-Дону, 1999. 233 с.
5. Fagard R.H., Pardaens K., Stessen J.A. Influence of demographic, anthropometric and life style characteristics on heart rate and its variability in the population // J. Hypertens. 1999. V. 17. P. 1589–1599.
6. Шаов М.Т., Пшикова О.В., Курданов Х.А. Нейроимпринтинг-технологии управления физическими функциями организма и здоровье человека при гипоксии. Веренег: Научная книга, 2013. 134 с.

ИЗМЕНЕНИЕ КИСЛОРОДНОГО РЕЖИМА И АДАПТАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА ОРГАНИЗМА В УСЛОВИЯХ ВЫСОКОГОРНОЙ ГИПОКСИИ И СУБТРОПИЧЕСКОГО КЛИМАТА ЭФИОПИИ ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ ДОЗИРОВАННОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ

***Вондимтека Т.Д., Шаов М.Т., Пшикова О.В.**

Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова

***ttdesalegn@yahoo.com**

В работе рассматриваются изменения VO_{2max} и адаптационного потенциала организма человека под влиянием 8 недель аэробных упражнений. В результате наблюдается значительное улучшение VO_{2max} и резервов здоровья кардиореспираторной системы организма.

Ключевые слова: VO_{2max} (максимальное потребление кислорода во время упражнений), кардиореспираторная система, адаптационный потенциал.

CHANGE IN VO_{2MAX} LEVEL AND ADAPTATION POTENTIAL OF ORGANISM IN THE CONDITIONS OF HIGH MOUNTAIN HYPOXIA AND SUBTROPICAL CLIMATE OF ETHIOPIA UNDER THE INFLUENCE ENDURANCE EXERCISE

Wondimteka T.D., Shaov M.T., Pshikova O.V.

Kabardino-Balkarian State University

The main finding of this study was to examine the change of VO_{2max} and adaptation potential of central physiological function people lived in high land under 8 weeks endurance exercise. As a result improved of VO_{2max} and adaptation of central physiological function to deliver oxygen was observed.

Keywords: VO_{2max} (maximum oxygen consumption during exercise), cardiorespiratory system, adaptive capacity.

Введение. Максимальное потребление кислорода (VO_{2max}) относится к самой высокой скорости, при которой тело может принять и потреблять кислород во время интенсивных физических упражнений [1]. Регулярные физические нагрузки приводят к улучшению состояния сердечно-сосудистой функции, которое наиболее легко может быть продемонстрировано увеличением VO_{2max} [2], т.к. способность кардиореспираторной системы для транспортировки кислорода в мышцы определяется значением величины VO_{2max} [3]. В этой связи целью настоящего исследования было изучение изменения VO_{2max} и центральной физиологической функции адаптации организма в течение 8 недель аэробных упражнений.

Метод. Исследование проводилось с участием 30 студентов в возрасте 20–26 лет мужского пола университета Бахр Дар в Эфиопии. Субъекты подвергались 8-недельной аэробной тренировке три раза в неделю, в течение 45–50 минут. Измерение физиологического параметра VO_{2max} (мл /кг/мин) проведено тестом Купера. Адаптация центральной физиологической функции (способность кардиореспираторной системы транспортировать кислород) определялась методом Р.М. Баевского [4]. Интерпретация результатов была проведена путем сравнения значений показателей до и после нагрузки с помощью биометрии, принятой в физиологии [5].

Результат. Сравнение до и после испытаний в опытной группе показало следующие результаты (таблица). Среднее VO_{2max} до осуществления испытания равнялось 49.16 ± 1.64 , а после тренировки $53.29 \pm 1.32^*$; среднее значение адаптационного потенциала сердечно-сосудистой системы в начале было 2.14 ± 0.04 и после упражнения оказалось на уровне $1.89 \pm 0.04^*$.

Таким образом, результаты показали, что VO_{2max} в мл/кг/мин и способность сердечно-сосудистой системы к транспортировке кислорода были улучшены существенно после 8-недельной аэробной тренировки в условиях высокогорной гипоксии и субтропического климата Эфиопии.

Среднее значение $VO_{2\max}$ (мл/кг/мин), и адаптационный потенциал (баллы) до и после теста

Нагрузка	Переменные	До нагрузки $M \pm m$	После нагрузки $M \pm m$
Аэробика	VO_2 макс (мл/кг/мин)	49,16 $\pm$ 1,64	53,29 $\pm$ 1,32*
	адаптационный потенциал (баллы)	2,14 $\pm$ 0,04	1,89 $\pm$ 0,04*

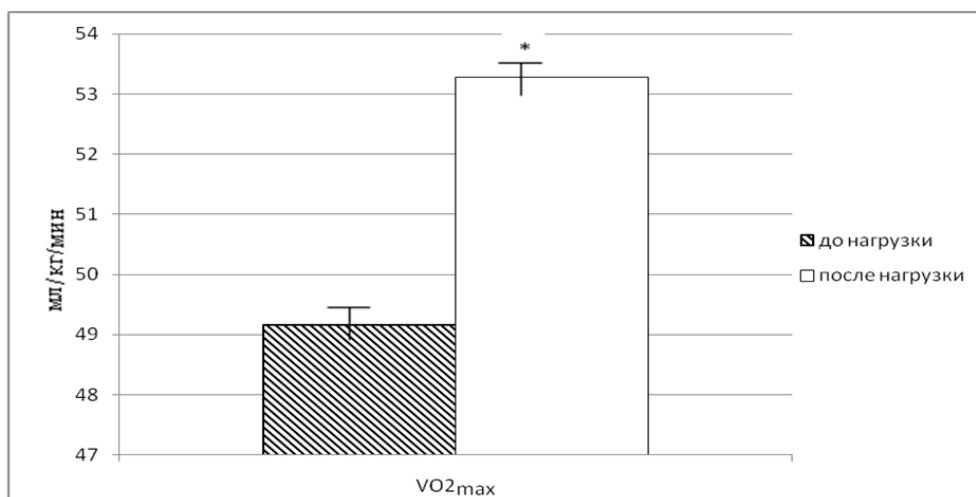
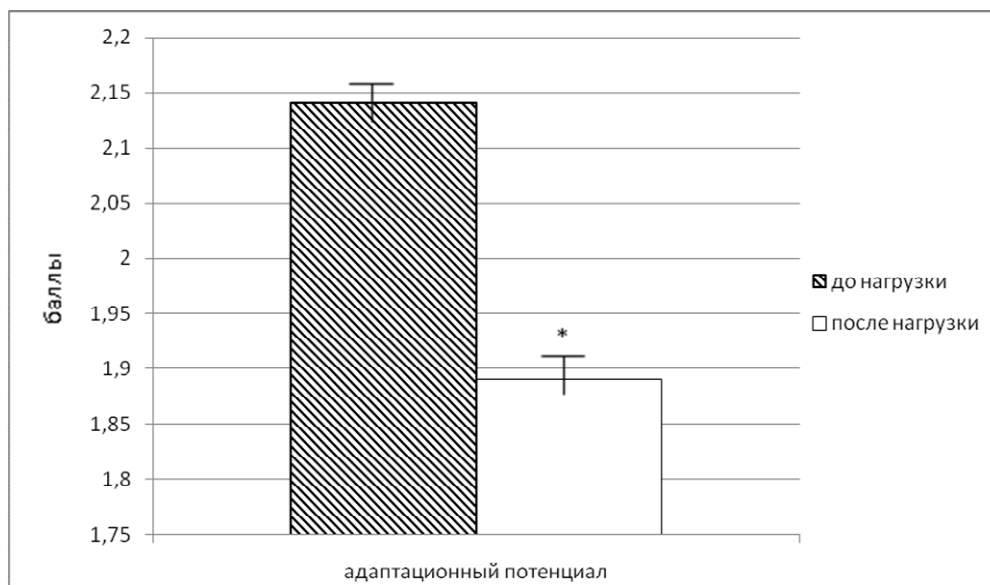
(*) $P < 0,05$ Рис. 1. Значение $VO_{2\max}$ (мл/кг/мин) до и после теста

Рис. 2. Значение адаптационного потенциала (баллы) до и после теста

Обсуждение. Таким образом, дозированные физические упражнения способны привести к улучшению аэробной мощности по увеличению доставки кислорода, а также повышению эффективности использования кислорода мышцами за счет большей капилляризации [6, 7]. VO_2 макс увеличилось с хорошего до отличного уровня, а адаптационный потенциал сердечно-сосудистой функции улучшился от стресса до удовлетворительного уровня после 8-недельной аэробной тренировки.

Заключение. Результаты данного исследования показывают, что стимулирующим фактором центральной физиологической функции (кардиореспираторной) для адаптации и улучшения $VO_{2\max}$ являются дозированные физические нагрузки.

Библиография

1. Bassett D.R.Jr., & Howley E.T. Limiting factors for maximum oxygen uptake and determinants of endurance performance // *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 2000. V. 32 (1). P. 70–84.
2. American College of Sports Medicine. ACSM's Guidelines Exercise Testing and Prescription // 7th ed. Philadelphia (PA): Lippincott Williams and Wilkins. 2006. P. 21–28, 141.
3. Robergs R.A., Roberts S.O. Exercise physiology: exercise, performance and clinical applications. St. Louis: Mosby, 1997.
4. Баевский Р.М., Берсенева А.П. Адаптационный потенциал системы кровообращения и вопросы донологической диагностики // *Проблемы адаптации детского и взрослого организма в норме и патологии*. М.: ИГМИ, 1990. 172 с.
5. Шаов М.Т., Пшикова О.В. Изменение напряжения кислорода в околосмембранном пространстве нейронов мозга крыс под влиянием импульсной гипоксии и облепихи // *Гипоксия в медицине*. 1997. № 2. С. 13–16.
6. Шаов М.Т. Патент на изобретение №253917. Способ нормализации артериального давления. – Опубликовано 20.01.2015 / М.Т. Шаов, О.В. Пшикова, Х.А. Курданов, М.Х. Курданова, А.Д. Эльбаева.
7. Шаов М.Т., Пшикова О.В. Статистическая обработка результатов физиологических исследований. Нальчик, 1998. 38 с.

**ДИНАМИКА ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ РЕЗЕРВОВ ОРГАНИЗМА
ПОД ВЛИЯНИЕМ ЭЛЕКТРОАКУСТИЧЕСКИХ СИГНАЛОВ СЕРДЦА И ПУЛЬСА**

Пшукова Р.З., *Арахова Ф.М., Шаов М.Т., Пшикова О.В.

Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова

**faridey@mail.ru*

Проведен сравнительный анализ действия двух электроакустических сигналов, адаптированных к импульсной гипоксии человека – «Кардиотон» и «Сфигмотон» – на такие физиологические показатели, как ЧСС, сатурация кислорода (SaO_2), адаптационный потенциал (АП) по Баевскому.

Ключевые слова: звук, сердце, пульс, адаптация, сатурация кислорода.

**DYNAMICS OF ORGANISM'S FUNCTIONAL RESERVES UNDER
THE INFLUENCE OF ELECTROACOUSTIC SIGNALS OF HEART AND PULSE**

Pshukova R.Z., Arakhova F.M., Shaov M.T., Pshikova O.V.

Kabardino-Balkarian State University

We conducted a comparative analysis of the effects of two electroacoustic signals person adapted to the impulse hypoxia («Kardioton» and «Sfigmoton») such physiological parameters as heart rate, oxygen saturation (SaO_2), the adaptation potential (AP) by Baevsky.

Keywords: sound, heart, pulse, adaptation, oxygen saturation.

Для всех живых организмов, в том числе и для человека, звук является одним из воздействий окружающей среды. Роль звука в жизни человека является предметом многочисленных интенсивных исследований.

В связи с этим весьма актуальной проблемой современной адаптационной физиологии является изучение биоинформационных электроакустических сигналов (ЭАС), адаптированных к гипоксии организма, и возможности управления функциональным состоянием человека с помощью моделей этих сигналов [1, 2].

Цель – исследование динамики ЧСС, SaO_2 и АП под дистанционным воздействием ЭАС «Кардиотон» и «Сфигмотон».

В результате анализа физиологических показателей организма с помощью неинвазивных методов эхокардиографии и пульсоксиметрии был отобран донор синхронизированных сигналов действия (ССД). Из всех ССД донора для передачи были отобраны акустические сигналы сердца – «Кардиотоны», которые передавались реципиентам. Режим функционирования «Сфигмотона» был скопирован с «голоса» пульса, адаптированного к гипоксии человека, с помощью современных компьютерных технологий.

Организация и методы исследования. Исследование проводилось на кафедре физиологии человека и животных биологического факультета KABARDINO-BALKARIAN STATE UNIVERSITY. В нем принимали участие практически здоровые студенты-добровольцы в возрасте 20–22 лет. Участники исследования были разделены на 2 группы. Первая группа в течение 10 дней подвергалась 5-минутному неинвазивному воздействию модели ЭАС «Кардиотон», вторая – в течение такого же периода – воздействию ЭАС «Сфигмотон». Наблюдения продолжались в течение 14 дней для определения пролонгированности действия исследуемых ЭАС.

Сатурация гемоглобина кислородом и ЧСС регистрировались на пульсоксиметре ЭЛОКС-01М2; адаптационный потенциал вычислялся по методике Баевского [3]. Полученные результаты подвергали статистической обработке по общепринятой методике [4].

Результаты исследования. Контрольные значения ЧСС участников первой группы оказались выше условной физиологической нормы (60–80 уд/мин) и составили в среднем $88,12 \pm 0,78$ уд/мин. Под воздействием ЭАС «Кардиотон» в течение 5 минут ежедневно среднее значение ЧСС в данной группе достоверно снизилось до $78,5 \pm 0,42$ уд/мин. На 14 день последействия ЧСС составляет $76,14 \pm 0,54$ уд/мин (рис. 1).

Контрольные значения ЧСС участников второй группы составили в среднем $87,56 \pm 1,13$ уд/мин, что также выше физиологической нормы. После 5-минутного воздействия «Сфигмотона» в течение 10 дней ЧСС в данной группе достоверно снизилась и составила $74,10 \pm 1,22$ уд/мин. На 14-й день последействия ЧСС составляет $78,00 \pm 0,87$ уд/мин (рис. 1).

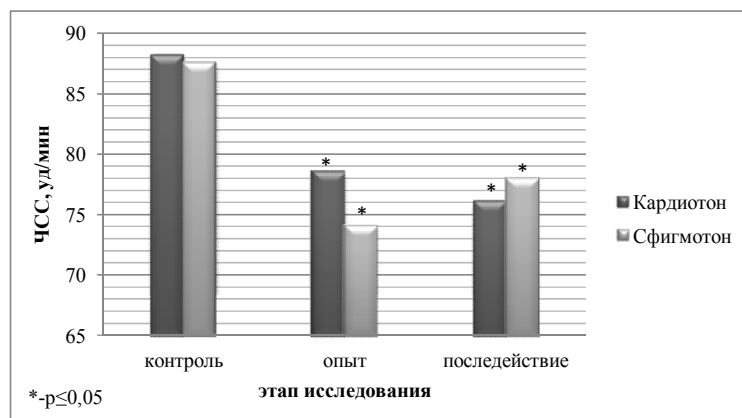


Рис. 1. Динамика ЧСС под воздействием электроакустических сигналов сердца и пульса

Контрольные значения SaO_2 участников первой группы составили в среднем $97,14 \pm 0,06$ %, т.е. оказались ниже физиологической нормы (97,5%–99 %). На 10-й день воздействия ЭАС «Кардиотон» среднее значение сатурации кислорода возрастает до нормы и составляет $97,89 \pm 0,08$ %. На 14-й день последствия SaO_2 составляет $97,84 \pm 0,14$ % (рис. 2).

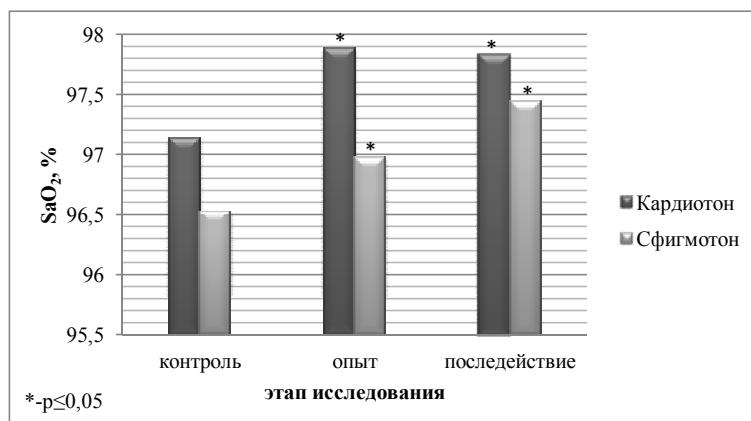


Рис. 2. Динамика SaO_2 под воздействием ЭАС «Кардиотон» и «Сфигмотон»

Контрольные значения SaO_2 второй группы составили $96,53 \pm 0,08$ %, что также ниже нормы. На 10-й день воздействия «Сфигмотона» наблюдается увеличение данного показателя в среднем до $96,99 \pm 0,12$ %. На 14-й день последствия сатурация кислорода нормализуется и становится равной $97,45 \pm 0,16$ % (рис. 2).

Контрольное значение адаптационного потенциала участников первой группы составило $2,81 \pm 0,04$ балла, что соответствует второму уровню адаптации – напряжение механизмов. На 10-й день опыта значение АП в данной группе снижается до $1,83 \pm 0,02$ балла, что показывает переход участников к удовлетворительной адаптации. На 14-й день последствия среднее значение АП составляет $1,77 \pm 0,05$ балла (рис. 3).

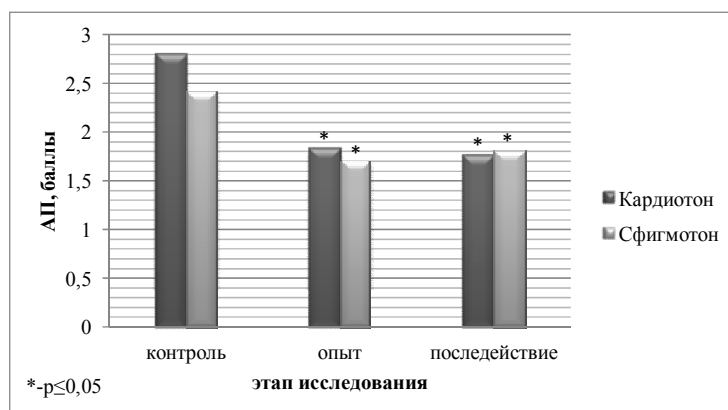


Рис. 3. Действие сигналов на адаптационный потенциал (АП) организма

Средний показатель адаптационных возможностей кровеносной системы участников второй группы в контроле составил $2,42 \pm 0,08$ балла. Такое значение адаптационного потенциала также соответствует напряжению механизмов адаптации. На 10-й день опыта, после 5-минутного ежедневного дистанционного воздействия «Сфигмотона», адаптационный потенциал исследуемых снизился и составил в среднем $1,71 \pm 0,06$ балла, т.е. участники перешли со второго уровня адаптации на первый. Таким образом, под влиянием «Сфигмотона» происходит значительное повышение адаптационных возможностей организма, о чем свидетельствует снижение АП с $2,42 \pm 0,08$ балла до $1,71 \pm 0,06$ балла. В период последствия также наблюдается продолжение нормализации АП, значение которого на 14-й день составляет $1,82 \pm 0,07$ балла (рис. 3).

Полученные в последствии данные свидетельствуют о пролонгированности действия изучаемых импульсно-частотных сигналов.

Выводы. Результаты исследования показали, что после воздействия как «Кардиотона», так и «Сфигмотона» происходило достоверное возрастание значения SaO_2 , нормализация ЧСС и адаптационных возможностей организма. Однако следует отметить, что в условиях последствия эффективность «Кардиотона» доминирует над «Сфигмотоном».

Таким образом, модулированные сигналы – Кардиотоны и Сфигмотоны – оказывают позитивное действие на физиологические показатели организма.

Библиография

1. Шаов М.Т., Пшикова О.В. К проблеме дистанционного управления физиологическими функциями организма // *Фізіологічний журнал*. 2003. Т. 49, № 3. С. 169–173.
2. Шаов М.Т., Пшикова О.В., Шаова З.А. Дистанционное управление здоровьем человека с помощью квантово-волновых физиологических технологий (квантово-волновая физиология) // *Успехи современного естествознания*. 2010. № 5. С. 21–28.
3. Баевский Р.М. Прогнозирование состояния на грани нормы и патологии. М.: Медицина, 1979. 294 с.
4. Владимирский Б.М. Некоторые подходы к количественной оценке физиологической компоненты нормы в валеологических исследованиях // *Валеология*. 1996. № 3–4. С. 47–55.

К ВОПРОСУ О ПРАВОВОЙ ПРИРОДЕ ФРАНЧАЙЗИНГА

*Жугов А.А., Литягина А.С.

Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова

*zhugov@mail.ru

Значение коммерческой концессии (франчайзинга, франшизы) состоит в том, что данная договорная форма является оптимальным средством расширения бизнеса крупных фирм и иных коммерческих организаций – правообладателей, обеспечивающих с помощью этого договора поддержание высоких стандартов соответствующей предпринимательской деятельности.

Ключевые слова: коммерческая концессия, обязательство, право, франчайзинг, договор.

TO A QUESTION OF THE LEGAL NATURE OF FRANCHIZING

Zhugov A.A., Lityagina A.S.

Kabardino-Balkarian State University

Value of commercial concession (franchizing, the franchise) consists that this contractual form is an optimum extender of business of major companies and other commercial organizations – the owners providing maintenance of high standards of the related business activity by means of this contract.

Keywords: commercial concession; obligation; right; franchizing; contract.

Вопрос о правовой природе договора коммерческой концессии (франчайзинга) и его отграничении от других видов договоров является спорным, вызывая ряд дискуссий.

До принятия Гражданского Кодекса РФ под концессией понимали передачу государством в пользование частным лицам в период НЭПа имущества, которое являлось исключительной собственностью государства, на условиях раздела продукции, произведённой в результате использования этого имущества.

Сейчас такие договоры называются «соглашениями о разделе продукции». Однако в настоящее время термин «концессия» употребляется в его прежнем значении лишь в ст.ст. 37–41 Лесного кодекса РФ. Такой договор «государственной» концессии не имеет ничего общего с концессией коммерческой.

В 1996 г. Гражданский кодекс Российской Федерации ввел новый договорный институт – «коммерческая концессия» (в международной практике используется термин «франчайзинг»). В данной главе будет использоваться терминология российского законодательства.

Договор коммерческой концессии регулируется главой 54 ГК РФ.

Сторонами договора коммерческой концессии (правообладатель и пользователь) могут быть только юридическое лицо – коммерческая организация или индивидуальный предприниматель. Обе стороны заключают данный договор именно в связи с осуществлением ими предпринимательской деятельности [1].

В соответствии с п. 1 ст. 1027 Гражданского кодекса Российской Федерации по договору коммерческой концессии одна сторона (правообладатель) обязуется предоставить другой стороне (пользователю) на срок или без указания срока право использовать в предпринимательской деятельности пользователя комплекс исключительных прав, принадлежащих правообладателю, а пользователь, в свою очередь, обязуется использовать указанные права с соблюдением ограничений, возложенных на него законом или договором, и уплачивать установленное вознаграждение.

Данный договор признан ГК РФ как самостоятельный вид договора.

Цель коммерческой концессии – содействие продвижению на рынке товаров (работ, услуг), производимых (выполняемых, оказываемых) правообладателем, а также становление успешного бизнеса пользователя с наименьшим риском за счет использования комплекса исключительных прав, зарекомендовавшего себя на рынке правообладателя. Такая цель договора вытекает из п. 2 ст. 1027, ст. 1030, п. 2 ст. 1031, ст. 1032 ГК РФ [2].

Пользователь обычно выступает в качестве производителя или продавца этих товаров (работ, услуг). Таким образом, договор коммерческой концессии интересен не сам по себе, а в связи с тем, что он призван обслуживать процесс производства, торговли или оказания услуг. Он как бы дополняет профилирующие договоры купли-продажи, подряда, комиссии и др.

Пользователь вместе с исключительными правами, служащими средством индивидуализации основного производителя, получает также товары (производственные навыки и опыт). Правообладатель, в свою очередь, расширяет свой сбыт, обеспечивает себе возможность в дальнейшем продавать через пользователя новые партии товаров [3].

Однако производность договора коммерческой концессии от основных (профилирующих) договоров не означает, что первый выступает в качестве акцессорного обязательства по отношению ко вторым.

Производность концессии проявляется в экономической, а не правовой сфере. Поэтому вполне возможна ситуация, при которой посредством договора коммерческой концессии передаются только средства индивидуализации предпринимателя, а никаких иных договоров не заключается. Однако экономически это в подавляющем большинстве случаев смысла не имеет.

Заключение договора дает возможность правообладателю расширить свое влияние на рынке (вытеснить конкурирующую продукцию) без необходимости открывать филиалы или организовывать дочерние общества, нанимать дополнительных работников, изучать незнакомый рынок и др. не только без дополнительных финансовых вложений, но даже и получая при этом прибыль от платежей пользователя (франчайзи). При этом правообладатель сохраняет достаточно сильный контроль над пользователем, поскольку последний зависит от исключительных прав правообладателя и принимает на себя обязательства придерживаться в своей деятельности стандартов и качества не ниже правообладателя.

Пользователь находится под покровительством правообладателя, одновременно сохраняя юридическую независимость от него. Использование известного имени дает пользователю экономить и на затратах по рекламе своей продукции. Наконец, дополнительные возможности дают право на предоставление субконцессий (если оно предусмотрено договором), т.е. право пользователя передавать третьим лицам (вторичным пользователям) комплекс прав, полученный от правообладателя. В этом случае пользователь приобретает все выгоды правообладателя [4].

Договор коммерческой концессии обычно используется в торговле, сфере обслуживания, для создания сети по сбыту продукции правообладателя, для освоения новой территории. Иногда первичный правообладатель привлекает пользователей преимущественно правом на предоставление субконцессий.

Пользователь выступает в обороте под чужим именем, что может существенно нарушить интересы потребителей, полагающихся на фирменное наименование правообладателя.

В целях защиты интересов потребителей законодательство предусматривает определенные меры для обеспечения их прав. В частности, обязательна регистрация договора коммерческой концессии (ст. 1028 ГК РФ). Кроме того, пользователь должен информировать заказчиков об использовании средств индивидуализации правообладателя в силу договора (ст. 1032 ГК РФ).

Требования об информировании потребителя содержатся и в законодательстве, регулирующем использование объектов интеллектуальной собственности (ч. IV ГК РФ). Если акционерное общество является правообладателем или пользователем по договору, то в проспекте эмиссии акций общества должно быть на это специально указано (постановление ФКРЦБ РФ от 17.09.1996 г. № 19 «Об утверждении стандартов эмиссии акций при учреждении акционерных обществ, дополнительных акций, облигаций и их проспектов эмиссии»).

Наконец, правообладатель несет субсидиарную ответственность по предъявляемым к пользователю требованиям о качестве продукции (ст. 1034 ГК РФ). Это означает, что если пользователь отказался удовлетворить требование потребителя или же последний не получил от него (пользователя) ответ на предъявленное требование, то это требование может быть предъявлено к правообладателю (ст. 399 ГК РФ).

Библиография

1. Живов Я. Франшиза – начало успешного бизнеса // Управление компанией. 2012. № 1. С. 14–16.
2. Козгунов К.А. Франчайзинг торговых марок // Управление компанией. 2011. № 11. С. 23–25.
3. Плотников Г.Н. Теоретический экскурс в франчайзинг // Бизнес и экономика. 2014. № 3. С. 8–10.
4. Кравчук А.Н. Франчайзинг в России и за рубежом // Маркетинг в России и за рубежом. 2013. № 5. С. 17–19.

Требования к оформлению научной статьи, представляемой в журнал «Известия Кабардино-Балкарского государственного университета»

Для публикации в журнале «Известия Кабардино-Балкарского государственного университета» принимаются статьи на русском или английском языках, содержащие результаты актуальных фундаментальных и прикладных исследований, передовых наукоемких технологий, научных и научно-методических работ.

1. Основные документы, необходимые для публикации

1.1. Один экземпляр статьи в бумажном виде и на электронном носителе отдельным файлом (на диске); на наклейке диска (дискеты) (обязательно!) указываются фамилия автора (авторов) и название статьи.

1.2. Полные сведения об авторе (авторах) на русском и английском языках в бумажном виде и в электронном варианте, оформленном отдельным от статьи файлом, который включает в себя следующие данные:

- фамилия, имя, отчество (полностью) каждого автора;
- место работы (наименование организации), ученая степень, ученое звание, должность каждого автора;
- контактные телефоны, почтовый индекс и адрес, адрес электронной почты (e-mail) каждого автора.

1.3. Сопроводительное письмо на бланке учреждения, где выполнена работа.

1.4. Внешняя рецензия доктора наук (по желанию).

1.5. Акт экспертизы о возможности опубликования в открытой печати – для физико-математических, химических, биологических, технических, экономических наук и науки о земле.

1.6. Справка об учебе в аспирантуре или докторантуре для аспирантов и докторантов.

1.7. «Лицензионный договор» (один на авторский коллектив) в 2-х экз. Без Договора статья не будет опубликована. Текст Договора размещен на сайте журнала «Известия КБГУ».

2. Правила оформления статьи

2.1. Объем статьи – в пределах 15 страниц формата А4, интервал – 1,5, размер шрифта Times New Roman Cyr 14 пт; поля страницы: слева – 3 см, справа – 1 см, сверху – 2,0 см, снизу – 2,5 см.

Краткие сообщения – в пределах 4 машинописных страниц, включающих не более 2 рисунков и 2 таблиц.

2.2. Статья должна включать:

- индекс УДК (универсальная десятичная классификация) в верхнем левом углу;
- название статьи (на русском и английском языках);
- фамилия, имя, отчество автора (авторов) (на русском и английском языках);
- реферат статьи (до 500 знаков) (на русском и английском языках);
- ключевые слова (5–7 слов на русском и английском языках);
- текст статьи, отражающий цель исследования, методы работы, собственно исследования, конкретные выводы;
- библиография (в библиографическом списке нумерация источников должна соответствовать очередности ссылок на них в тексте; номер источника в тексте указывается в квадратных скобках – автоматическая нумерация ссылок не допускается);

- подпись автора (авторов).

2.3. Иллюстрации к статье (рисунки, фотографии) должны быть черно-белыми, четкими (разрешение не менее 300 dpi, расширение *.jpg) и вставлены в текст. Обычный размер иллюстраций – не более половины листа А4. Формулы и символы помещаются в текст с использованием редактора формул Microsoft Education. Таблицы вставляются в текст; ссылки на рисунки и таблицы обязательны; названия таблиц и подписуемых подписей обязательны.

2.4. Нумерация страниц обязательна.

2.5. Тип файла в электронном виде – RTF.

Образцы оформления библиографии:

книга

Самарский А.А., Гулин А.В. Устойчивость разностных схем. М.: Наука, 1973. 210 с.

Интегральные схемы: Принципы конструирования и производства / под ред. А.А. Колосова. М.: Сов. радио, 1989. 280 с.

статья из книги, сборника, журнала

Петренко В.И., Доготь А.Я. Пневмогидравлический кавитационный процесс // Геодинамические основы прогнозирования нефтегазоносности недр: тезисы докладов 1-й Всесоюзной конференции. М., 1988. Ч. 3. С. 616–617.

Хлынов В.А. Общегосударственное планирование рыночной экономики: Опыт Японии // Экономист. 1994. № 4. С. 89–94.

Базаров А.Ж. О некоторых нелокальных краевых задачах для модельных уравнений второго порядка // Известия вузов. Математика. 1990. Т. 2, № 3. С. 11–15.

диссертации и авторефераты диссертаций

Ерков С.А. Формирование художественного восприятия произведений изобразительного искусства на уроках изобразительного искусства в 5, 6 классах средней общеобразовательной школы: дис... канд. пед. наук. М., 2006. 184 с.

Вахромов Е.Е. Психологические особенности самоактуализации подростков с отклоняющимся поведением: автореф. дис... канд. психол. наук. М., 2003. 30 с.

При несоблюдении указанных правил редакция оставляет за собой право не публиковать статью.

3. Порядок рецензирования

3.1. Рукопись направляется на рецензирование ведущим специалистам в данной области (внешнее и внутреннее рецензирование).

3.2. Результаты рецензирования редакция сообщает автору по электронной почте.

3.2. По результатам рецензирования редколлегия принимает решение о целесообразности опубликования материала, о чем дополнительно сообщается автору.

Статьи представляются в редакционно-издательский отдел ИПЦ КБГУ.

Адрес ИПЦ КБГУ: 360004, г. Нальчик, ул. Чернышевского, 173.

Контактный телефон: (8662) 72-23-13.

E-mail: rio@kbsu.ru, izvestia_kbsu@mail.ru. E-mail-адрес защищен от спам-ботов, для его просмотра у вас должен быть включен Javascript.

Ответственный секретарь редакции – **Шогенова Марина Чашифовна**.

После положительного решения редколлегии о публикации статьи в журнале «Известия КБГУ» автор (или авторы) статьи перечисляет на р. сч. КБГУ плату из расчета 500 руб. (в т.ч. НДС) за страницу рукописи.

Назначение платежа: редакционно-издательские услуги («Известия КБГУ»), код дохода 07430201010010000130, разрешение № 0732069510 от 30.03.05 г. пункт 1. В стоимость входят расходы по доставке журнала по территории России. Автор (или авторы) статьи получает 2 экземпляра журнала бесплатно.

Для выкупа дополнительных номеров журнала необходимо передать в редакцию (ИПЦ КБГУ) письмо-заявку с указанием номера и количества экземпляров журнала и перечислить на р. сч. КБГУ плату из расчета 250 руб. (в т.ч. НДС) за один экземпляр журнала с назначением платежа: редакционно-издательские услуги (за журнал «Известия КБГУ»), код дохода 07430201010010000130, разрешение № 0732069510 от 30.03.05 г. пункт 1.

Реквизиты КБГУ для платежей:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х. М. Бербекова» (КБГУ)

Почтовый и юридический адрес:

360004, Кабардино-Балкарская Республика, г. Нальчик, ул. Чернышевского, 173

Телефон: 42-25-60,

Voice/fax: +7(495) 3379955

Телетайп: 257245 «Альфа»

E-mail: bsk@kbsu.ru

ОКПО 02069510

ОКОНХ 92110

ОГРН 1020700739234 от 22.07.11г.

ОКОГУ 13240

ОКАТО 83401000000

ОКЭВД 80.30.1

ОКОПФ 72

ОКФС 12

Банковские реквизиты:

Получатель:

ИНН 0711037537/ КПП 072501001

Отдел № 1 УФК по Кабардино-Балкарской Республике (0401 КБГУ л/с 20046X17540)

Банк получателя:

ГРКЦ НБ Кабардино-Балкарск. Респ. Банка России г. Нальчика

БИК 048327001

Р/с 40501810100272000002

КБК 00000000000000000130

Копия платежного документа передается или высылается в редакцию журнала по электронной почте.

**ИЗВЕСТИЯ КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА**

**PROCEEDING OF THE
KABARDINO-BALKARIAN
STATE UNIVERSITY**

ТОМ V, № 1, 2015

Редакторы *Л.З. Кулова*
Компьютерная верстка *Е.Л. Шериевой*
Корректор *Л.З. Кулова*

В печать 25.02.2015. Формат 60х84 ¹/₈.
Печать трафаретная. Бумага офсетная. 13.02 усл.п.л. 13.0 уч.-изд.л.
Тираж 1000 экз. Заказ № 7324.
Кабардино-Балкарский государственный университет.
360004, г. Нальчик, ул. Чернышевского, 173.

Полиграфическое подразделение.
360004, г. Нальчик, ул. Чернышевского, 173.