

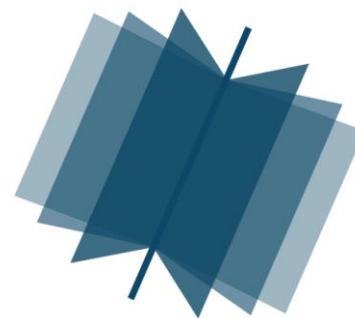
№6 (37) 2015
Часть 2 Июль

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ЖУРНАЛ**

INTERNATIONAL RESEARCH JOURNAL

ISSN 2303-9868 PRINT
ISSN 2227-6017 ONLINE

Екатеринбург
2015



Периодический теоретический и научно-практический журнал.
Выходит 12 раз в год.
Учредитель журнала: ИП Соколова М.В.
Главный редактор: Миллер А.В.
Адрес редакции: 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская,
д. 4, корп. А, оф. 17
Электронная почта: editors@research-journal.org
Сайт: www.research-journal.org

Подписано в печать 15.07.2015.
Тираж 900 экз.
Заказ 26087
Отпечатано с готового оригинал-макета.
Отпечатано в типографии ООО "Компания ПОЛИГРАФИСТ"
623701, г. Березовский, ул. Театральная, дом № 1, оф. 88.

**№6 (37) 2015
Часть 2
Июль**

Сборник по результатам XL заочной научной конференции International Research Journal.

За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы. Журнал имеет свободный доступ, это означает, что статьи можно читать, загружать, копировать, распространять, печатать и ссылаться на их полные тексты с указанием авторства без каких либо ограничений. Тип лицензии CC поддерживаемый журналом: Attribution 4.0 International (CC BY 4.0).

Номер свидетельства о регистрации в Федеральной Службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций: **ПН № ФС 77 – 51217.**

Члены редколлегии:

Филологические науки: Растягаев А.В. д-р филол. наук, Сложеникина Ю.В. д-р филол. наук, Штрекер Н.Ю. к.филол.н., Вербицкая О.М. к.филол.н.
Технические науки: Пачурин Г.В. д-р техн. наук, проф., Федорова Е.А. д-р техн. наук, проф., Герасимова Л.Г., д-р техн. наук, Курасов В.С., д-р техн. наук, проф., Оськин С.В., д-р техн. наук, проф.
Педагогические науки: Лежнева Н.В. д-р пед. наук, Куликовская И.Э. д-р пед. наук, Сайкина Е.Г. д-р пед. наук, Лукьянова М.И. д-р пед. наук.
Психологические науки: Мазиллов В.А. д-р психол. наук, Розенова М.И., д-р психол. наук, проф., Ивков Н.Н. д-р психол. наук.
Физико-математические науки: Шамолин М.В. д-р физ.-мат. наук, Глезер А.М. д-р физ.-мат. наук, Свистунов Ю.А., д-р физ.-мат. наук, проф.
Географические науки: Умывакин В.М. д-р геогр. наук, к.техн.н. проф., Брылев В.А. д-р геогр. наук, проф., Огуреева Г.Н., д-р геогр. наук, проф.
Биологические науки: Буланый Ю.П. д-р биол. наук, Аникин В.В., д-р биол. наук, проф., Еськов Е.К., д-р биол. наук, проф., Шеуджен А.Х., д-р биол. наук, проф.
Архитектура: Янковская Ю.С., д-р архитектуры, проф.
Ветеринарные науки: Алиев А.С., д-р ветеринар. наук, проф., Татарникова Н.А., д-р ветеринар. наук, проф.
Медицинские науки: Медведев И.Н., д-р мед. наук, д.биол.н., проф., Никольский В.И., д-р мед. наук, проф.
Исторические науки: Меерович М.Г. д-р ист. наук, к.архитектуры, проф., Бакулин В.И., д-р ист. наук, проф., Бердинских В.А., д-р ист. наук, Лёвочкина Н.А., к.исп.наук, к.экон.н.
Культурология: Куценков П.А., д-р культурологии, к.искусствоведения.
Искусствоведение: Куценков П.А., д-р культурологии, к.искусствоведения.
Философские науки: Петров М.А., д-р филос. наук, Бессонов А.В., д-р филос. наук, проф.
Юридические науки: Грудцына Л.Ю., д-р юрид. наук, проф., Костенко Р.В., д-р юрид. наук, проф., Камышанский В.П., д-р юрид. наук, проф., Мазуренко А.П. д-р юрид. наук, Мещерякова О.М. д-р юрид. наук, Ергашев Е.Р., д-р юрид. наук, проф.
Сельскохозяйственные науки: Важов В.М., д-р с.-х. наук, проф., Раков А.Ю., д-р с.-х. наук, Комлацкий В.И., д-р с.-х. наук, проф., Никитин В.В. д-р с.-х. наук, Наумкин В.П., д-р с.-х. наук, проф.
Социологические науки: Замараева З.П., д-р социол. наук, проф., Солодова Г.С., д-р социол. наук, проф., Кораблева Г.Б., д-р социол. наук.
Химические науки: Абдиев К.Ж., д-р хим. наук, проф., Мельдешов А. д-р хим. наук.
Науки о Земле: Горяинов П.М., д-р геол.-минерал. наук, проф.
Экономические науки: Бурда А.Г., д-р экон. нау, проф., Лёвочкина Н.А., д-р экон. наук, к.ист.н., Ламоттке М.Н., к.экон.н.
Политические науки: Завершинский К.Ф., д-р полит. наук, проф.
Фармацевтические науки: Тринеева О.В. к.фарм.н., Кайшева Н.Ш., д-р фарм. наук, Ерофеева Л.Н., д-р фарм. наук, проф.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ / PHYSICS AND MATHEMATICS	5
АНАЛИЗ ДИАГРАММ РАССЕЯНИЯ НЕЛИНЕЙНО ВЗАИМОДЕЙСТВУЮЩИХ АКУСТИЧЕСКИХ ВОЛН НА ВЫТЯНУТОМ СФЕРОИДЕ	5
МИКРОСКОПИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ РЕЛЬЕФА ПОВЕРХНОСТИ КОМПОЗИТОВ НА ОСНОВЕ ПОЛИЭТИЛЕНА ВЫСОКОЙ ПЛОТНОСТИ И НАПОЛНИТЕЛЕЙ GAAS И GAAS<TE>	8
NEWTON'S METHOD FOR FINDING EXTREMUM OF STRONGLY CONVEX FUNCTIONALS	11
О ВОЗМОЖНОЙ ПРИРОДЕ ТЁМНОЙ МАТЕРИИ И ТЁМНОЙ ЭНЕРГИИ	14
ОЦЕНКА НОРМЫ ПРОИЗВОДНЫХ -ЯДЕР ДИРИХЛЕ	17
ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ / CHEMISTRY	19
ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ТЕРМОДЕСТРУКЦИИ ТРИФЕНИЛМЕТАНОВОГО КРАСИТЕЛЯ АМИНОН	19
ИССЛЕДОВАНИЕ ОПТИЧЕСКИХ СВОЙСТВ СУСПЕНЗИЙ СУЛЬФИДОВ МЕТАЛЛОВ	21
БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ / BIOLOGY	22
МОЛОКО И МОЛОЧНЫЕ ПРОДУКТЫ	22
СТЕПНЫЕ КОМПЛЕКСЫ КАК ОБЪЕКТ ЭКОТУРИЗМА В САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ	25
NEW INSIGHTS INTO THE THEORY OF CROSS-BRIDGE TENSION OF STEADILY SHORTENING AND STRETCHING MUSCLES	27
НЕКОТОРЫЕ ПОДХОДЫ К БЕЗОПАСНОСТИ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ	35
ПОЛУЧЕНИЕ МОНОКЛОНАЛЬНЫХ АНТИТЕЛ	36
ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ИММУНИТЕТА НА РАЗНЫХ ЭТАПАХ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ЧЕЛОВЕКА	40
РАЗЛИЧИЯ И СХОДСТВО В СТРАТЕГИЯХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОДОНОВ У НЕКОТОРЫХ ФЛАВИВИРУСОВ	42
ГЕОЛОГО-МИНЕРАЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ / GEOLOGY AND MINERALOGY	46
ОНИНСКАЯ ВПАДИНА В ПОЗДНЕМ НЕОПЛЕЙСТОЦЕНЕ: СЕДИМЕНТОГЕНЕЗ, ПАЛЕОЛАНДШАФТЫ И КЛИМАТИЧЕСКИЕ ВАРИАЦИИ (ЗАПАДНОЕ ЗАБАЙКАЛЬЕ)	46
ВЫЯВЛЕНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ СУЛЬФАТНО-ТЕРРИГЕННЫХ ПРОПЛАСТКОВ В СОЛЕНОСНЫХ ОТЛОЖЕНИЯХ НИЖНЕЙ ПЕРМИ АСТРАХАНСКОГО СВОДА	47
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ / AGRICULTURAL SCIENCES	53
АГРОЗООТЕХНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА КОРМОВ ИЗ БОБОВЫХ КУЛЬТУР, ВОЗДЕЛЫВАЕМЫХ НА ОСУШАЕМЫХ ЗЕМЛЯХ ГУМИДНОЙ ЗОНЫ	53
ВЛИЯНИЕ РЕСУРСОБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ НА УРОЖАЙНОСТЬ, КАЧЕСТВО И СОХРАННОСТЬ ПРОДУКЦИИ КАРТОФЕЛЕВОДСТВА	56
ИЗУЧЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНОКУЛЯЦИИ СОЛОМЫ ЯЧМЕНЯ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИМИ ПРЕПАРАТАМИ	58
ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ / HISTORY	61
МАССОВЫЕ ИГРЫ И ОРГАНИЗОВАННЫЙ СМЕХ В ИГРАХ С ДЕТЬМИ: ИЗ ОПЫТА ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ПЕДАГОГИКИ XX В.	61
ИНСТИТУТ ГУБЕРНАТОРСТВА В РОССИЙСКОЙ ИМПЕРИИ ВО ВТОРОЙ ПОЛОВИНЕ XIX ВЕКА	63
ФИЛОСОФСКИЕ НАУКИ / PHILOSOPHY	64
ВЗАИМОУСЛОВЛЕННОСТЬ ЯЗЫКОВОГО ПОЛЯ И СОЦИАЛЬНОЙ МЕТАЛЬНОСТИ	64
РЕЛИГИОЗНОСТЬ И НРАВСТВЕННОСТЬ: ДИАЛЕКТИКА ВЗАИМОСВЯЗИ	65
ПРОБЛЕМА БЕССМЕРТИЯ В ГУМАНИСТИЧЕСКОЙ И ПРАВОСЛАВНОЙ АНТРОПОЛОГИИ	68
ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	67
КОНЦЕПТ «ЛЮБОВЬ» В РУССКОМ И АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКАХ	69
СРЕДСТВА ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ВЫРАЗИТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРНЫЕ ДЛЯ РУССКИХ ВОЛШЕБНЫХ СКАЗОК ..	72
ИЗУЧЕНИЕ ПРОИЗВЕДЕНИЙ Н.В.ГОГОЛЯ В ИРАКЕ	74
ПРОБЛЕМНОЕ ОБУЧЕНИЕ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ИНОСТРАННЫХ ЯЗЫКОВ: ЭФФЕКТИВНОСТЬ И ТРУДНОСТИ	75
СПЕЦИФИКА АЛИМЕНТАРНОГО КОДА В БРИТАНСКОЙ ЛИНГВОКУЛЬТУРЕ	77
ЛИНГВОПРАГМАТИЧЕСКИЙ АСПЕКТ ВЫСКАЗЫВАНИЯ	78
СЛОЖНЫЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ В СОВРЕМЕННОМ РОССИЙСКОМ И КИТАЙСКОМ ГАЗЕТНОМ ТЕКСТЕ	81
АНГЛИЧАНКИ-РОМАНИСТКИ В ОЦЕНКЕ РУССКИХ КРИТИКОВ	82
ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ НАУКИ / GEOGRAPHY	83
АНАЛИЗ И СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СХЕМ ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ МУНИЦИПАЛЬНЫХ РАЙОНОВ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ	83

ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ПРАВОСОЗНАНИЯ И ПРАВОВОЙ КУЛЬТУРЫ В СОВРЕМЕННОМ РОССИЙСКОМ ОБЩЕСТВЕ	89
--	----

ИПОТЕЧНОЕ КРЕДИТОВАНИЕ КАК ОДНА ИЗ ФОРМ РЕАЛИЗАЦИИ ПРАВ ГРАЖДАН НА ЖИЛЬЕ.....	91
---	----

К ВОПРОСУ О НЕГАТИВНЫХ ФАКТОРАХ В ФОРМИРОВАНИИ ЗАКОННОСТИ В СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ	92
--	----

К ВОПРОСУ О МЕХАНИЗМЕ ЛЕГИТИМАЦИИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ВЛАСТИ	94
--	----

ПРОБЛЕМНЫЕ ВОПРОСЫ КВАЛИФИКАЦИИ ПРЕСТУПЛЕНИЙ, СВЯЗАННЫХ С ПОДДЕЛКОЙ ДОКУМЕНТОВ И БЛАНКОВ.....	96
---	----

УГОЛОВНО-ПРАВОВЫЕ КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ БЕСПОЩНОГО СОСТОЯНИЯ ПОТЕРПЕВШЕГО.....	97
--	----

НЕКОТОРЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИНСТИТУТА САМОРЕГУЛИРОВАНИЯ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	99
---	----

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИММУНОМОДУЛИРУЮЩЕЙ ТЕРАПИИ В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ МИКРОБНОЙ ЭКЗЕМЫ.....	101
--	-----

МЕХАНИЗМЫ АДАПТАЦИИ НАРУШЕНИЙ ГЕМОДИНАМИКИ ПРИ ГЕМОРРАГИЧЕСКОМ ШОКЕ И ГИПЕРБАРИЧЕСКОЙ ОКСИГЕНАЦИИ	102
---	-----

ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ПРЕДИКТОРЫ НЕСПЕЦИФИЧЕСКОГО АОРТОАРТЕРИИТА	105
---	-----

ПРОФЕССИЯ ВРАЧА В СОВРЕМЕННОЙ ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЕ ОЦЕНКИ СОЦИАЛЬНОГО СТАТУСА	106
--	-----

СОЗДАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ОККЛЮЗИИ ЗУБНЫХ РЯДОВ – ВАЖНЫЙ АСПЕКТ ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ С ХРАПОМ.....	107
---	-----

СВЯЗЬ РЕНТГЕНОГРАММ ГРУДНОЙ КЛЕТКИ С ТИПОМ ТЕЛОСЛОЖЕНИЯ.....	110
--	-----

НЕВРОТИЧЕСКИЕ СОСТОЯНИЯ СТУДЕНТОВ СТАРШИХ КУРСОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ИХ УСПЕВАЕМОСТИ. .	113
--	-----

ЛЕЧЕНИЕ ХРОНИЧЕСКОЙ АНАЛЬНОЙ ТРЕЩИНЫ	114
--	-----

ТРОПОНИНЕМИЯ КАК МАРКЕР РАЗВИТИЯ НЕКРОБИОТИЧЕСКОГО СИНДРОМА ПРИ ГЕМИЧЕСКОЙ ГИПОКСИИ РАЗЛИЧНОЙ СТЕПЕНИ ТЯЖЕСТИ	119
---	-----

ОТНОШЕНИЕ К ПЛАНИРОВАНИЮ СЕМЬИ СРЕДИ СТУДЕНТОВ СТАРШИХ КУРСОВ МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА	121
---	-----

КАК СООБЩАТЬ БОЛЬНЫМ «ПЛОХОЙ» ДИАГНОЗ? МНЕНИЕ БУДУЩИХ ВРАЧЕЙ.....	122
---	-----

ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ УПОТРЕБЛЕНИЯ ПСИХОАКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ СРЕДИ УЧАЩЕЙСЯ МОЛОДЕЖИ КОСТРОМСКОЙ ОБЛАСТИ	123
---	-----

КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД К ИЗУЧЕНИЮ ФАРМАКОЛОГИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ IN VITRO, EX VIVO, IN VIVO	125
--	-----

ВЗАИМОСВЯЗЬ УРОВНЯ ГЕМОГЛОБИНА, КРЕАТИНИНА И МОЧЕВИНЫ, ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЛИПИДНОГО СПЕКТРА И ПАРАМЕТРОВ ЭХО-КАРДИОСКОПИИ У ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ.....	127
--	-----

ТИПЫ РЕМОДЕЛИРОВАНИЯ МИОКАРДА ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА У МУЖЧИН ТРУДОСПОСОБНОГО ВОЗРАСТА СТРАДАЮЩИХ ГИПЕРТОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УРОВНЯ ТЕСТОСТЕРОНА.....	129
--	-----

НАШ ОПЫТ В ЛЕЧЕНИИ РЕФРАКЦИОННЫХ НАРУШЕНИЙ У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ.....	130
--	-----

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ СЕЛЕНОСОДЕРЖАЩЕГО ПРЕПАРАТА В ПЕДИАТРИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ.....	132
--	-----

Аббасов И.Б.¹, Заграй Н.П.²

¹Доцент, доктор технических наук, ²профессор, доктор технических наук,
Инженерно-технологическая академия Южного федерального университета

АНАЛИЗ ДИАГРАММ РАССЕЯНИЯ НЕЛИНЕЙНО ВЗАИМОДЕЙСТВУЮЩИХ АКУСТИЧЕСКИХ ВОЛН НА ВЫТЯНУТОМ СФЕРОИДЕ

Аннотация

В работе проведен анализ и сравнение диаграмм рассеяния акустических волн на вытянутом жестком сфероиде. Представлены расчетные диаграммы рассеяния плоской акустической волны на вытянутом сфероиде и вытянутых металлических сфероидальных оболочках. Для сравнения использованы построенные диаграммы рассеяния акустического давления волны разностной частоты.

Ключевые слова: диаграммы рассеяния, вытянутый сфероид, волна разностной частоты.

Abbasov I.B.¹, Zagrai N.P.²

¹Associate professor, Doctor of Engineering, ²professor, Doctor of Engineering,
Engineering Technological Academy of Southern Federal University

ANALYSIS THE SCATTERING DIAGRAMS OF NONLINEARLY INTERACTING ACOUSTIC WAVES BY AN ELONGATED SPHEROID

Abstract

The article is dedicated analyzes and comparison the scattering diagrams of acoustic waves by elongated hard spheroid. Are presented the calculated scattering diagrams the plane acoustic wave by an elongated spheroid and elongated metallic spheroidal shells. For comparison used computed scattering diagrams of acoustic pressure of the difference frequency wave.

Keywords: scattering diagrams, elongated spheroid, difference frequency wave.

При освоении водных акваторий часто применяются гидроакустические системы с использованием параметрических излучающих антенн на основе нелинейных эффектов. Водная среда играет важную роль в формировании полей акустических параметрических антенн, необходимо учитывать различия между идеальными и реальными условиями работы. В реальных условиях работы морская среда всегда имеет неоднородности различного происхождения. К ним относятся, как локальные неоднородности самой среды, так и неоднородности биологического и искусственного характера.

Аналитические решения задач рассеяния возможны только для тел простой формы – сфер, цилиндров, сфероидов, дисков, частей плоскостей, а для произвольного тела обычно задача рассеяния решается с помощью численных методов математического моделирования. Задача рассеяния нелинейно взаимодействующих плоских акустических волн на жестком вытянутом сфероиде была исследована в работах [1, 2].

Сфероид образуется вращением эллипса вокруг большей оси. Фокусы сфероида совпадают с фокусами сфероидальной системы координат. Нелинейные волновые процессы, происходящие между падающими и рассеянными волнами, описываются неоднородным волновым уравнением. Данное уравнение методом последовательных приближений разложения в ряд по малому параметру. В первом приближении решение однородного волнового уравнения характеризует падающие и рассеянные исходные волны накачки. Решения во втором приближении для акустического давления волн вторичного поля, представляют объемный интеграл, состоящий из произведения функции вторичных источников и функции Грина. Объем интегрирования представляет собой сфероидальный слой среды вокруг рассеивателя.

Решение во втором приближении состоит из четырех частотных составляющих: вторых гармоник падающих волн и волн комбинационных частот. Были получены асимптотические выражения для акустического давления волны разностной частоты и построены диаграммы рассеяния [3]. В данной работе представлен анализ диаграмм рассеяния акустических волн на вытянутом сфероиде.

Следует отметить, что в нелинейной постановке данная задача теоретически и экспериментально ранее не исследовалась. В рамках нашего рассмотрения для первичных высокочастотных волн рассеяние на сфероиде является линейным. Вторичное поле создается этими рассеянными полями. Поэтому рассмотрим некоторые результаты по линейному рассеянию на вытянутом сфероиде и сфероидальных оболочках.

В работах часто приведены диаграммы рассеяния при углах падения акустических волн $\theta = 0^\circ$ и 90° [4, 5]. На рис.1 представлены расчетные диаграммы рассеяния плоской акустической волны на вытянутом сфероиде при различных углах падения [6].

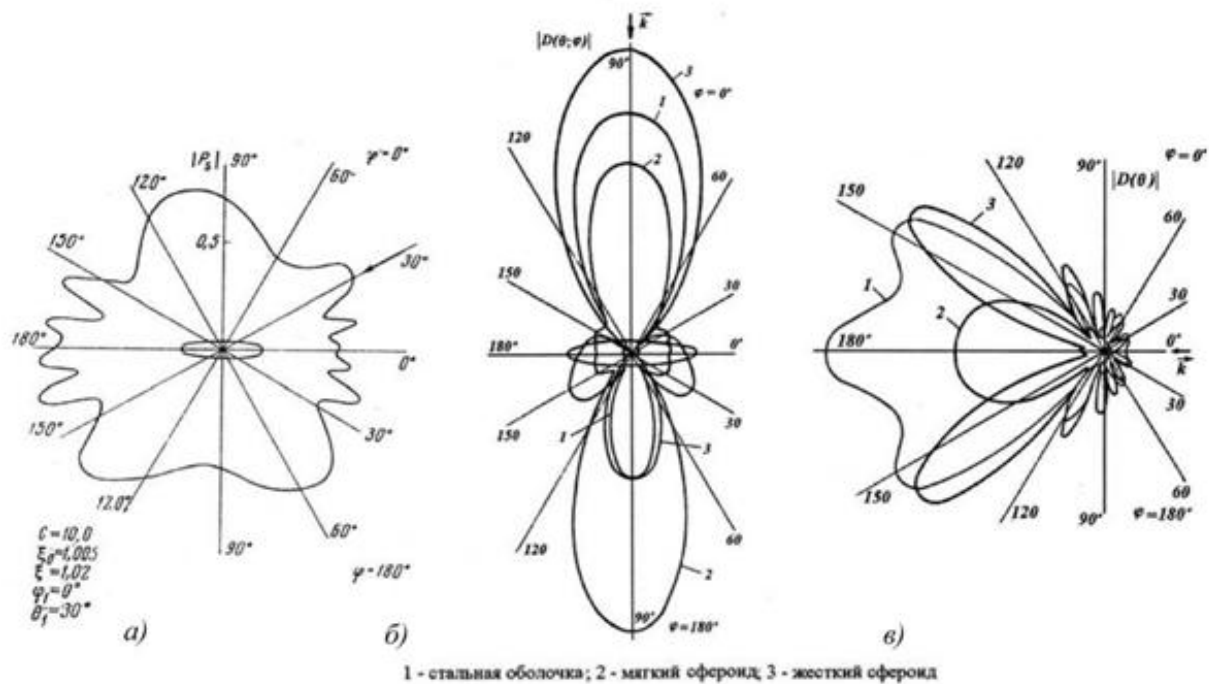


Рис. 1 – Диаграммы рассеяния на вытянутом сфероиде: а) мягкий сфероид $kh=10$, $\xi_0=1,005$, $\theta=30^\circ$; б) жесткий сфероид (3) $kh=5$, $\xi_0=1,005$, $\theta=90^\circ$; в) жесткий сфероид (3) $kh=10$, $\xi_0=1,005$, $\theta=0^\circ$

Рассмотрим ещё одни диаграммы рассеяния, на рис.2 представлены диаграммы рассеяния плоской волны на вытянутых металлических сфероидальных оболочках (при $\delta=1$ оболочки превращаются в упругий сфероид) [7].

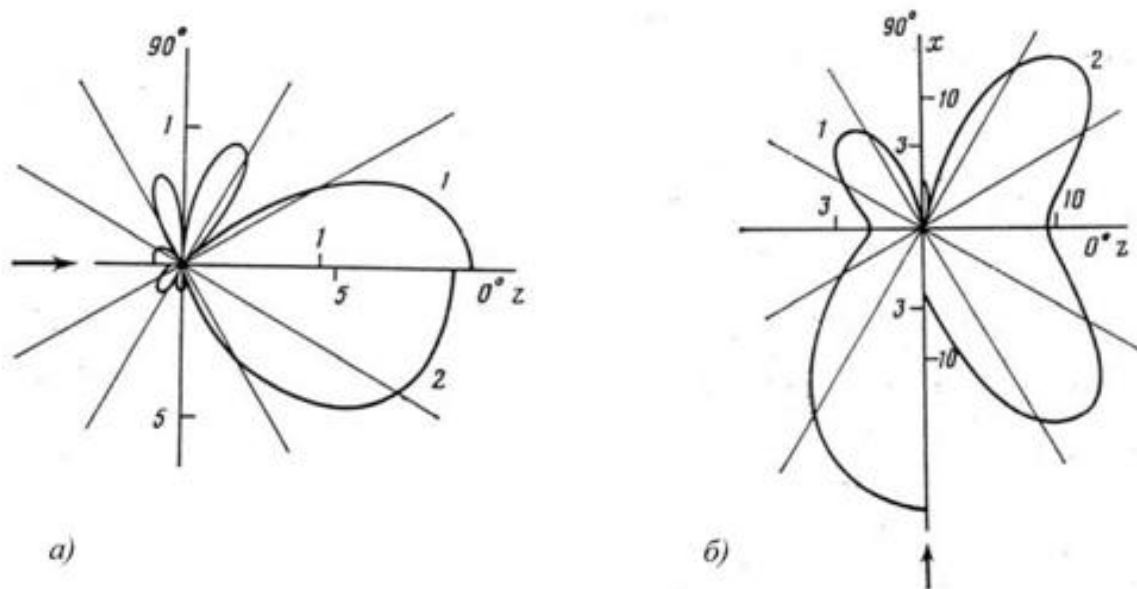


Рис. 2 – Диаграммы рассеяния на вытянутых сфероидальных оболочках: а) стальная, $kh=1,47$, $\theta_0=0^\circ$, $\delta=0,2$ (1), 0,05 (2); б) медная (1) $kh=2,02$, латунная (2) $kh=2,12$, $\theta_0=90^\circ$, $\delta=0,2$.

Для сравнения на рис.3 представлены рассчитанные на основе асимптотических выражений диаграммы рассеяния волны разностной частоты на вытянутом сфероиде при разных углах падения плоских волн.

Из сравнения диаграмм рассеяния представленных на рис.1 и 3 отметим следующее:

- диаграмма рассеяния на рис.1 имеет максимумы симметричные углу падения $\theta=30^\circ$ (отраженные лепестки), при угле падения $\theta=0^\circ$ преобладает рассеяние в направлении распространения, при угле падения $\theta=90^\circ$ (боковое падение) существуют только два максимума в прямом и обратном направлениях, превалирующим является обратное рассеяние;

- диаграмма рассеяния на рис.3 при угле падения $\theta=30^\circ$ имеет также максимумы симметричные углу падения, при угле $\theta=0^\circ$ преобладает рассеяние в обратном направлении, при угле $\theta=90^\circ$ имеются также максимумы в направлении распространения, и в обратном направлении, но наблюдается ещё в максимум в перпендикулярном направлении.

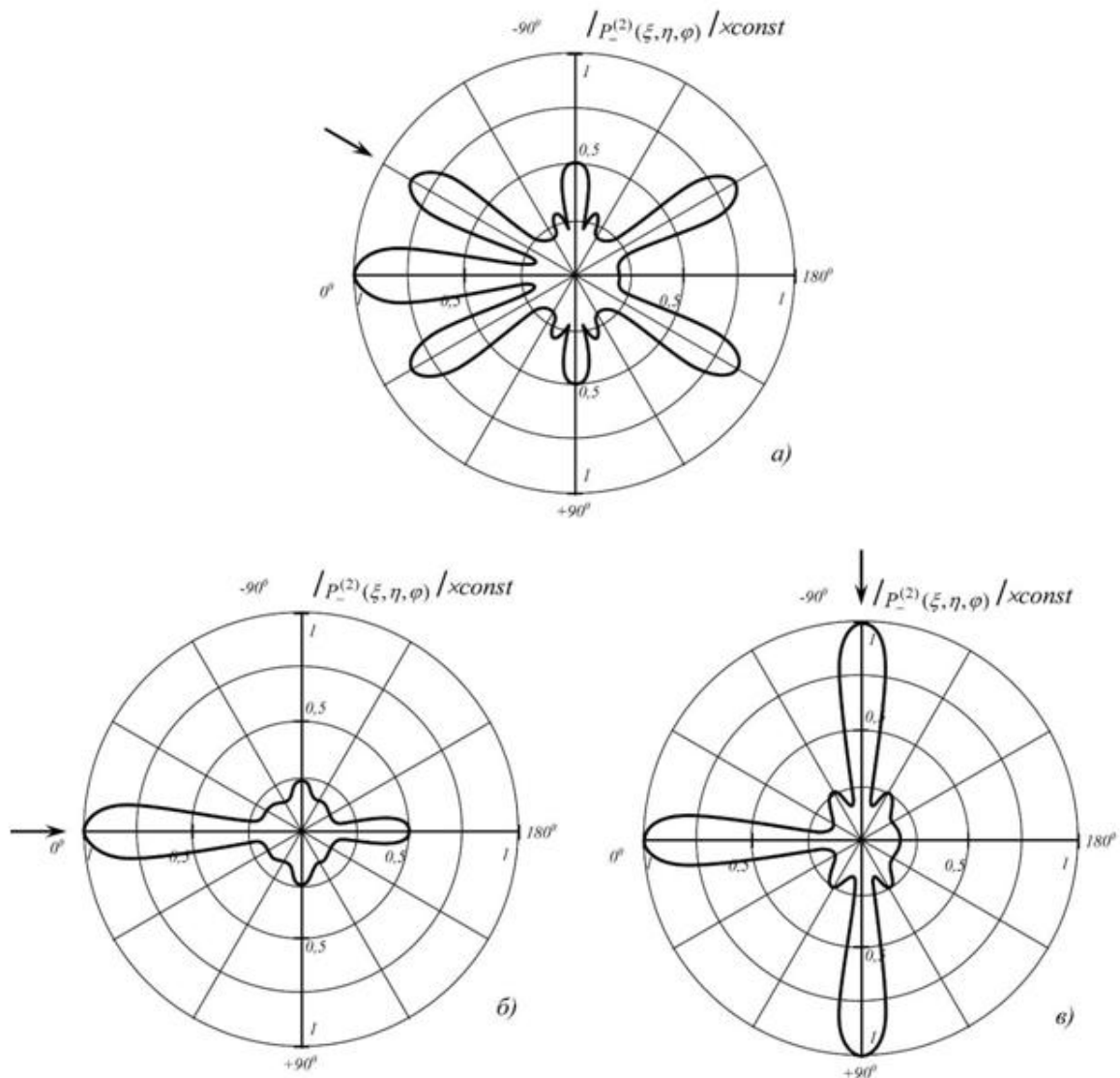


Рис. 3 – Диаграммы рассеяния волны разностной частоты $P_-^{(2)}(\xi, \eta, \varphi)$ на жестком вытянутом сфероиде $\xi_0 = 1,005$ при: $f_2 = 1000$ кГц, $\xi = 7$; а) $f_1 = 880$ кГц, $F_- = 120$ кГц, $k_- h_0 = 5$, $\theta_0 = 30^\circ$; б) $f_1 = 976$ кГц, $F_- = 24$ кГц, $k_- h_0 = 1$, $\theta_0 = 0^\circ$; в) $\theta_0 = 90^\circ$

Проведем сравнение диаграмм рассеяния представленных на рис.2 с построенными диаграммами на рис.3:

- диаграмма рассеяния на рис.3 при угле падения $\theta = 0^\circ$ имеет превалирующий максимум в теневой области, а также наблюдаются боковые лепестки, на диаграмме (рис.3б) имеются аналогичные максимумы по направлениям, хотя разные по уровню;

- при угле падения $\theta = 90^\circ$ имеются максимумы в обратном направлении и по направлению распространения (для медной оболочки), диаграмма в нашем случае (рис.3в) кроме этих максимумов, ещё имеет максимум в перпендикулярном направлении.

Надо отметить, что в нашем случае рассеянное поле создается источниками вторичных волн расположенных в объеме вокруг сфероида. В линейном случае они располагаются на поверхности самого сфероида. В целом можно подчеркнуть, что построенные диаграммы рассеяния находятся в хорошем согласии с приведенными диаграммами [6,7].

Учитывая, что в дальнем поле сфероидальные координаты переходят в сферические ($h_0 \rightarrow 0$) и $P_-^{(2)}(\xi, \eta, \varphi) \rightarrow P_-^{(2)}(r, \theta, \varphi)$ для сравнения распределений акустического давления вдали от рассеивателя можно использовать результаты, представленные в работе [2] по рассеянию на сфере. Диаграммы рассеяния на вытянутом сфероиде достаточно хорошо согласуются в дальнем поле с результатами исследований по рассеянию на сфере. Однако в отличие от сферы, где рассеянное поле не зависит от угла падения θ , для сфероида появляются лепестки по направлениям падения и отражения исходных плоских волн.

Литература

1. Аббасов И.Б. Рассеяние поля акустической параметрической антенны на объектах сфероидальной формы // Доклады Академии наук. – 2006. – Т.410. – №1. С.42-44.
2. Аббасов И.Б. Рассеяние нелинейно-взаимодействующих акустических волн: сфера, цилиндр, сфероид. М.: Физматлит, 2007. 160с.
3. Abbasov I.B. Study of the scattering of nonlinearly interacting plane acoustic waves by an elongated spheroid // Journal of Sound and Vibration. – 2008. – V.309. – №1-2. P.52-62. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jsv.2007.03.060>
4. Клещев А.А., Шейба Л.С. Рассеяние звуковой волны идеальными вытянутыми сфероидом // Акуст. журн. – 1970. – Т.16. – №2. С.264-268.

5. Федорюк М.В. Рассеяние звуковых волн тонким акустически жестким телом вращения //Акуст. журн. –1981. –Т.27. –№4. С.605-609.
6. Клещев А.А. Дифракция, излучение и распространение упругих волн. С.-Пб.: Изд. ООО «Архей», 2006. 160с.
7. Бойко А.И., Максимова Н.О. Дифракция плоской звуковой волны на оболочке вращения //Акуст. журн. –1988. –Т.34. –№1. С.40-42.

References

1. Abbasov I.B. Scattering of the parametric-antenna acoustic field by spheroidal objects //Doklady Physics. – 2006. –V.51. –№ 9. P.490 – 492.
2. Abbasov I.B. Scattering of nonlinear interacting acoustic waves: sphere, cylinder and a spheroid: M: Fizmatlit, 2007. 160p.
3. Abbasov I.B. Study of the scattering of nonlinearly interacting plane acoustic waves by an elongated spheroid //Journal of Sound and Vibration. –2008. –V.309. –№1-2. P.52-62. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jsv.2007.03.060>
4. Kleshchev A.A., Sheyba L.S. Rasseyaniye zvukovoy volny ideal'nymi vytyanutymi sferoidami //Akust. zhurn. –1970. –Т.16. –№2. S.264-268.
5. Fedoryuk M.V. Rasseyaniye zvukovykh voln tonkim akusticheski zhestkim telom vrashcheniya //Akust. zhurn. –1981. –Т.27. – №4. S.605-609.
6. Kleshchev A.A. Difraktsiya, izlucheniye i rasprostraneniye uprugikh voln. S.-Pb.: Izd. ООО «Arkhey», 2006. 160s.
7. Boyko A.I., Maksimova N.O. Difraktsiya ploskoy zvukovoy volny na obolochke vrashcheniya //Akust. zhurn. –1988. –Т.34. – №1. S.40-42.

Алиев М.И.¹, Гаджиева Н.Н.², Ахмедова Г.Б.³

¹Академик, ²кандидат физ.-мат. наук, ³аспирант

^{1,3}Институт Физики НАН Азербайджана

²ИНСТИТУТ РАДИАЦИОННЫХ ПРОБЛЕМ НАН АЗЕРБАЙДЖАНА

МИКРОСКОПИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ РЕЛЬЕФА ПОВЕРХНОСТИ КОМПОЗИТОВ НА ОСНОВЕ ПОЛИЭТИЛЕНА ВЫСОКОЙ ПЛОТНОСТИ И НАПОЛНИТЕЛЕЙ GAAS И GAAS<TE>

Аннотация

Методом атомно-силовой микроскопии исследована морфология поверхности композитных пленок ПЭВП-х GaAs и ПЭВП-х GaAs<Te> (x=1-10 масс%). Показано, что модификация рельефа поверхности композитных пленок зависит от вида и концентрации вводимого наполнителя. Установлено, что при значениях x=2-6 масс% происходит структурирование поверхности с максимальной степенью кристалличности.

Ключевые слова: композитные пленки, атомно-силовая микроскопия (АСМ), трехмерные изображения (3D), гистограммы

Aliiev M.I.¹, Gadzhieva N.N.², Ahmadova G.B.³

¹Academician, ²Ph.D in Physics and mathematics, ³Postgraduate student

^{1,3}Institute of Physics NAS Azerbaijan

²Institute Radiation Problems of NAS Azerbaijan

A MICROSCOPIC STUDY OF THE SURFACE TOPOGRAPHY OF COMPOSITES BASED ON HIGH DENSITY POLYETHYLENE AND FILLERS GAAS AND GAAS <TE>

Abstract

Using atomic force microscopy investigated the surface morphology of composite films HDPE's GaAs and HDPE's GaAs <Te> (x = 1-10 mass %). It was shown that the modification of the surface topography of composite films depends on the type and concentration of filler introduced. It was found that the values of x = 2-6 mass % is structuring the surface with a maximum degree of crystallinity.

Keywords: composite film, atomic force microscopy (AFM), three-dimensional images (3D), histogram

Введение

Получение полимерных композиций с интересными электрофизическими, спектрально-люминесцентными и другими свойствами в значительной степени зависит от природы наполнителя, от формы, размера и характера распределения частиц, а также от степени взаимодействия между составляющими компонентами. Обычно новые наполнители приводят к расширению возможностей практического применения композитного материала, так как характер агрегации частиц наполнителя, условия кристаллизации и ряд других факторов изменяют морфологию полимерной матрицы, и в результате получаемые на их основе композиционные материалы приобретают уникальные свойства [1-2]. В этом аспекте особый интерес представляют композиты на основе полиэтилена высокой плотности (ПЭВП) с полупроводниковыми соединениями GaAs и GaAs<Te>. Это вызвано тем, что данные полупроводники имеют своеобразную кристаллическую и зонную структуры и являются перспективными материалами в микро и оптоэлектронике [2-3]. Композитные пленки ПЭВП- GaAs широко используются в качестве нейтронных детекторов [4-5]. Выбор ПЭВП (C_{2n}H_{2n+2}) в качестве полимерной матрицы обусловлен хорошей изученностью данного материала [6-8]. Следует отметить, что в литературе фактически отсутствуют сведения по изучению композитов ПЭВП-GaAs и ПЭВП-GaAs<Te>. Подобные исследования впервые проводились нами, результаты которых представлены в работах [9-10]. В настоящей работе проведено АСМ – исследование рельефа поверхности для ПЭВП и композитных ПЭВП - xGaAs и ПЭВП - xGaAs<Te> пленок (x =1-10 масс%). Получены трехмерные изображения поверхности и кривые распределения элементов поверхностных изображений по размерам - гистограммы. Исследование проводилось без механической обработки.

Методика эксперимента

Из порошков ПЭ и полупроводников GaAs и GaAs<Te>. путем механического смешивания компонентов в лабораторном смесителе изготовлена гомогенная смесь, из которой методом горячего прессования были получены пленки толщиной 50-100 мкм. Поверхности исходных и композитных пленок исследовались на атомно силовом микроскопе СЗМУ-Л15 в режиме “MD mode” [11]. Этот режим имеет ряд преимуществ по сравнению со стандартным режимом АСМ. Его применение исключает повреждение острия зонда или его застраивание во время сканирования и позволяет получать топографию поверхности со сложным рельефом. В эксперименте нами использовался зонд конической формы из вольфрама (коэффициент упругости кантилевера ~15 нм, угол конусности острия зонда ~27°).

Результаты и их обсуждение

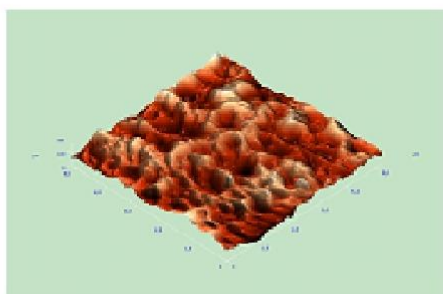
На атомно-силовом микроскопе (АСМ) отслежены поверхности пленок полиэтилена высокой плотности (ПЭВП) и изменения, происходящие на поверхности композитных пленок ПЭВП- GaAs и ПЭВП- GaAs < Te>. С целью выявления динамики морфологических изменений поверхности пленки трехмерные (3d) поверхностные изображения и их гистограммы исходных и композитных пленок, которые представлены на рис.1,2.

В качестве примера, на рис.1 показаны трехмерные АСМ-изображения поверхности исходных пленок ПЭВП (а) и композитных пленок ПЭВП- 5масс%GaAs (б) и ПЭВП-5 масс% GaAs<Te>(в), соответственно.

(а)



(б)



(в)

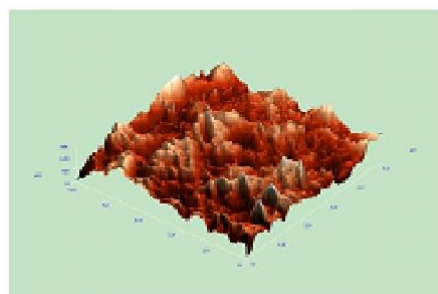


Рис.1 – Трехмерные АСМ - изображения поверхности ПЭВП (а) и композитов ПЭВП- 5масс%GaAs (б), ПЭВП-5масс %GaAs<Te>(в)

Выбор данной концентрации обусловлен тем, что при значении $x = 2-8$ масс% происходит эффективное структурирование поверхности композитных пленок, и степень кристалличности увеличивается 1,2-1,4 раза [9]. Как видно из трехмерных изображений, поверхности исходных (чистых) образцов характеризуются наличием равномерно распределенных структурных (биографических) дефектов, обусловленных предисторией получения полиэтиленовых пленок (рис.1а). Рельеф поверхности свидетельствует о шероховатостях в пределах до 60 нм. Анализ полученных результатов показывает, что добавки GaAs (б) и GaAs<Te>(в) приводит к значительным изменениям морфологии поверхности и сглаживанию дефектов поверхности образцов. При этом четко видны центры кристаллизации. Причем, степень дефектности образцов в зависимости от типа вводимого наполнителя различается, а высота nano частиц (зерен) для добавки GaAs по сравнению с GaAs<Te> уменьшается в 1,5 раза. Степень дефектности материалов оценивается по величине плотности дислокаций, представляющей собой линейные дефекты структуры пленки, что определено количеством и размером nano частиц элементов поверхностных изображений в зависимости от вида наполнителя.

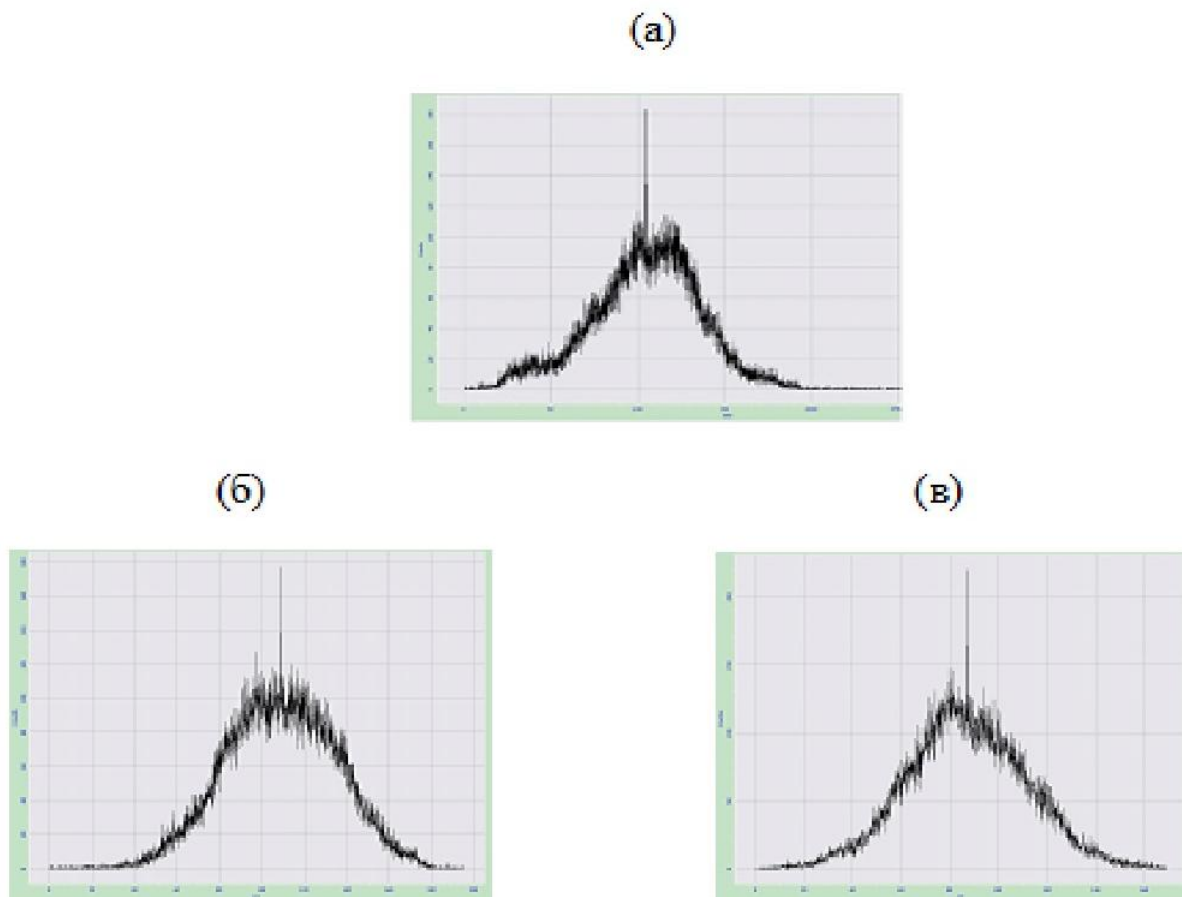


Рис. 2 – Гистограммы поверхностных изображений ПЭВП (а) и композитов ПЭВП- 5масс%GaAs (б), ПЭВП-5масс %GaAs<Te>(в)

Как показывают гистограммы АСМ-изображений поверхностей исходных пленок ПЭВП (рис.2а) и композитных пленок ПЭВП- GaAs (2б) и ПЭВП- GaAs<Te> (2в), если в формировании поверхности полиэтилена в основном участвуют наночастицы (зерна) разного вида, преимущественно с размерами от 35 до 150 нм (число которых составляет 100 ед. (рис.2а) то гистограмма поверхности композитных пленок ПЭВП- GaAs (2б) и ПЭВП- GaAs<Te> (2в) характеризуются широкой областью распределения одного вида с размерами от 20 до 160 нм (рис.2а). Число наночастиц при этом составляет от 30 до 160 ед.

На основе трехмерных поверхностных изображений и их гистограмм выявлено, что морфологические изменения рельефа поверхности полимерных композитов с полупроводниковыми наполнителями существенно зависят как от вида наполнителя, так и его концентрации.

Заключение

Таким образом, показана возможность применения АСМ-метода при изучении морфологических изменений поверхности исходных ПЭВП и композитных пленок ПЭВП- GaAs и ПЭВП- GaAs<Te>. Получены трехмерные (3D) поверхностные изображения и их гистограммы исходных и композитных пленок. На основе АСМ - данных выявлено, что динамика изменения рельефа поверхности этих образцов зависит от вида вводимого наполнителя и его концентрации.

Литература

- Galikhanov M.F., Ereemeev D.A., Deberdeev R.Y. Elektret effect in Compounds of Polystyrene with Aerosil, Russian Journal of Appl.Chem. -2003. - №10. -С. 1651-1654.
- Трахтенберг Л.И., Герасимов Г.Н., Потанов В.К. Нанокomпозиционные металлополимерные пленки: сенсорные, каталитические и электрофизические свойства, Вестник Московского университета.-2001.-№5.- С.325-331.
- Эфендиев Э.Г., Гаджиева Н.Н., Ильяслы Т.М., Аббасова Р.Ф., Яхьяев Ф.Ф. Структура полиэтиленовых пленок, содержащих наночастицы меди, Журнал прикладной спектроскопии.-2006.- № 3.-С. 408-410.
- McGregor D.S., Klann R.T., Gersch H.K., Yong Hong Yang. Thin-film-coated bulk GaAs detectors for thermal and fast neutron measurements, Nuclear Instruments and Methods. -2001. -A466.-С. 126-141.
- McGregor D.S., Vernon S.M., Gersch H.K., Markham S.M., Wojczuk S.I., Wehe D.K. Self-biased Boron-10 coated high purity epitaxial GaAs thermal neutron detectors, IEEE Transactions on Nuclear Science. -2000. - № 4.-С.1364-1370 .
- Годжаев Э.М., Магеррамов А.М., Зейналов Ш.А., Османова С.С., Аллахъяров Э.А. . Коронозлектреты на основе композитов полиэтилен высокой плотности с полупроводниковым наполнителем TeGaS2 ,Электронная обработка материалов. -2010. - №6. - С.91-96.
- Мамедов Г.А., Годжаев Э.М., Магеррамов А.М., Зейналов Ш.А. Исследования рельефа поверхности атомно-силовым методом и диэлектрических свойств композиций полиэтилена высокой плотности и добавок TeGaS2, Электронная обработка материалов. -2011. -№6. – С.94-98.
- Годжаев Э.М., Магеррамов А.М., Османова С.С., Нуриев М.А., Аллахъяров Э.А. Зарядовое состояние композиций на основе композитов полиэтилена с полупроводниковым наполнителем TeInSe2, Электронная обработка материалов.-2007. - № 2. - С. 84-88.
- Aliev M.I., Gadzhieva N.N., Ahmadova G.B., Fourier-IR study of the high-density polyethylene composites with semiconductor fillers GaAs and GAs<Te>,International Journal of Composite Materials. – 2014. - №1. - P.1-3.
- Алиев М.А., Гаджиева Н.Н., Ахмедова Г.Б., Оптические спектры поглощения композитных пленок полиэтилена высокой плотности с полупроводниковыми наполнителями GaAs и GaAs<Te>, Transactions of Azerbaijan National Academy of Sciences (physics and astronomy).-2014. - №2. – С. 43-46.
- Миронов В. Основы сканирующей зондовой микроскопии.- М: Техносфера.2004. -С.197-201.

References

1. Galikhanov M.F., Ereemeev D.A., Deberdeev R.Y. Elektret effect in Compounds of Polystyrene with Aerosil, Russian Journal of Appl.Chem. -2003. - №10. -S. 1651-1654.
2. Trahtenberg L.I., Gerasimov G.N., Potanov V.K. Nanokompozicionnye metallopolimernye plenki: sensornye, kataliticheskie i jelektrofizicheskie svojstva, Vestnik Moskovskogo universiteta.-2001.-№5.- S.325-331.
3. Jefendiev Je.G., Gadzhieva N.N., Il'jasly T.M., Abbasova R.F., Jah'jaev F.F. Struktura polijetilenovyh plenok,soderzhashhih nanochasticy medi, Zhurnal prikladnoj spektroskopii.-2006.- № 3.-S. 408-410.
4. McGregor D.S., Klann R.T., Gersch H.K., Yong Hong Yang. Thin-film-coated bulk GaAs detectors for thermal and fast neutron measurements, Nuclear Instruments and Methods. -2001. -A466.-S. 126-141.
5. McGregor D.S., Vernon S.M., Gersch H.K., Markham S.M., Wojczuk S.I., Wehe D.K. Self-biased Boron-10 coated high purity epitaxial GaAs thermal neutron detectors, IEEE Transactions on Nuclear Science. -2000. - № 4.-S.1364-1370 .
6. Godzhaev Je.M., Magerramov A.M., Zejnalov Sh.A., Osmanova S.S., Allahjarov Je.A. . Koronojelektrety na osnove kompozitov polijetilen vysokoj plotnosti s poluprovodnikovym napolnitelem TeGaS₂ „Elektronnaja obrabotka materialov. -2010. - №6. -S.91-96.
7. Mamedov G.A., Godzhaev Je.M., Magerramov A.M., Zejnalov Sh.A. Issledovaniya rel'efa poverhnosti atomno-silovym metodom i dijelektricheskikh svojstv kompozicij polijetilena vysokoj plotnosti i dobavok TeGaS₂, Elektronnaja obrabotka materialov. -2011. -№6. – S.94-98.
8. Godzhaev Je.M., Magerramov A.M., Osmanova S.S., Nuriev M.A., Allahjarov Je.A. Zarjadovoe sostojanie kompozicij na osnove kompozitov polijetilena s poluprovodnikovym napolnitelem TeInSe₂, Elektronnaja obrabotka materialov.-2007. - № 2.- S. 84-88.
9. Aliev M.I., Gadzhieva N.N., Ahmedova G.B., Fourier-IR study of the high-density polyethylene composites with semiconductor fillers GaAs and GAs<Te>,International Journal of Composite Materials. – 2014. - №1. - P.1-3.
10. Aliev M.A., Gadzhieva N.N., Ahmedova G.B., Opticheskie spektry pogloshheniya kompozitnyh plenok polijetilena vysokoj plotnosti s poluprovodnikovymi napolniteljami GaAs i GAs<Te>, Transactions of Azerbaijan National Academy of Sciences (physics and astronomy).-2014. - №2. – S. 43-46.
- 11.Mironov V. Osnovy skanirujushhij zondovoj mikroskopii.- M: Tehnosfera.2004. -S.197-201.

Бамадио Б.¹, Лебедев К.А.²

¹Аспирант, ²доктор физико-математических наук,
Кубанский государственный университет

МЕТОД НЬЮТОНА ДЛЯ НАХОЖДЕНИЯ ЭКСТРЕМУМОВ СИЛЬНО ВЫПУКЛЫХ ФУНКЦИОНАЛОВ

Аннотация

В статье представлен способ, обобщающий метод решения нелинейных уравнений на отыскание экстремума функций. На текстовых примерах диссертации показано, что метод расширяет область сходимости с разных начальных приближений, заведомо не удовлетворяющих достаточным условиям сходимости классического метода Ньютона.

Ключевые слова: метод ньютона, экстремум, выпуклый функционал

Bamadio B.¹, Lebedev K.A.²

¹Postgraduate student, ²PhD in Physics and Mathematics,
Kuban State University

NEWTON'S METHOD FOR FINDING EXTREMUM OF STRONGLY CONVEX FUNCTIONALS

Abstract

In this article the generalized method for solving nonlinear equations for finding the extremum of functions is presented. In the thesis, the examples show that the method of expanding the domain of convergence from different initial approximations, obviously do not meet sufficient conditions for convergence of the classical Newton's method.

Keywords: Newton method, extremum, convexity of a functional.

The relevance of the problem is for computational mathematics modification of Newton's method for calculating the localized extrema of the strongly convex function in order to expand the area of convergence of the iteration.

A function $F(x)$, defined on a convex set X , is called strongly convex if there exists a constant $\sigma > 0$ such that

$$F(\alpha x + (1 - \alpha)v) \leq \alpha F(x) + (1 - \alpha) F(v) - \alpha(1 - \alpha) \sigma |x - v|^2$$

For all $x, v \in X$ and for all $\alpha, 0 \leq \alpha \leq 1$. The constant σ is called strong convexity constant of $F(x)$ on the set X [1].

Optimization Methods and systems of nonlinear equations are closely related. For a given sufficiently smooth mappings $f : G \subset R^n \rightarrow R^n$ and $F : G \subset R^n \rightarrow R$ in the problem

$$F(x) \rightarrow \min_{x \in G}$$

which creates the problem of finding the roots of equations due to the necessary conditions for extrema in normed spaces where $f(x) = F_x(x)$, $f(x) = 0$.

A theorem on the convergence of Newton's method. Using the results of [2] we can be obtain a corollary of the theorem, with imposing burdensome conditions of smoothness.

Consider the problem of finding the extremum (minimum for certainty) to some closed convex region $G \subset R^n$ of finite-dimensional normed linear space

$$F(x) \rightarrow \min_{x \in G}, \quad (1)$$

where the function is strongly convex $F : G \subset R^n \rightarrow R$ on a convex closed set of normalized linear space that ensures the uniqueness of a local minimum $x_* \in G$ [1], [3].

Note that the strongly convex function are a subclass of strictly convex functions for which this result is formulated [1], [3].

We assume sufficient smoothness of the function $F(x)$.

Let us denote $f(x) = F_x(x)$ in [2] and obtain the condition under which under which the theorem on the convergence of computing Newton process for solving systems of nonlinear equations, with the choice of iterative parameter is satisfied. Solution of the minimization of the function is equivalent to finding the root systems of nonlinear equations $F_x(x) = 0$ or $f(x) = 0$

The Newton algorithm for finding the extremum contains the iterative parameter. In order to ensure the convergence, Newton's method provides a method for selecting the iteration parameter steps.

We assume sufficient smoothness of the strongly convex function $F(x)$ in problem (1).

$$a) F(x) \in C^3(G); \quad b) \|F_{xx}(x)^{-1}\| \leq M$$

As noted problem (1) has a unique solution (optimum point x^*) and under the conditions a) - b) there exist a region U_* containing x_* at any point of which $x = \bar{x}_0 \in U_* \subset G$. The classical ($\beta = 1$) Newton's method for problem (1) converges to the root, but the diameter of the region is small.

Sufficient conditions for the convergence of the process, allow us to allocate in general area $S_* \subset U_*$ even smaller diameter $diam S_* \leq diam U_* \leq diam G$, and convergence iterations of an arbitrary point $x_0 \in G$ is not guaranteed.

The mappings $F_{xx} : R^n \rightarrow R^n$, $F_{xxx} : R^n \rightarrow L(R^n, R^n)$, $B : R^n \times R^n \rightarrow R^n$ are given by

$$F_{xx}(x)h \in R^n, \quad F_{xxx}(\xi)h \in L(R^n, R^n), \quad h \in R^n, \quad \xi = \{\xi_1, \dots, \xi_n\}, \quad \xi_i \in R^n.$$

$$[F_{xxx}(\xi)h]h = B(\xi)(h, h) \in R^n, \quad F_{xx}(x) = \left\{ \frac{\partial f_i}{\partial x_j}(x) \right\}_{i,j=1,n},$$

$$F_{xxx}(\xi) = \{W_1(\xi_1), W_2(\xi_2), \dots, W_n(\xi_n)\} \quad W_k(\xi_k) = \left\{ \frac{\partial^2 f_i}{\partial x_k \partial x_j}(\xi_k) \right\}_{i,j=1,n}.$$

$$W_k(\xi_k) = \left\{ \frac{\partial^3 F}{\partial x_k \partial x_i \partial x_j}(\xi_k) \right\}_{i,j=1,n}$$

Where $f(x) = F_x(x)$, $F_x, F_{xx}, F_{xxx}, f_x, f_{xx}$ - first and second derivatives $L(R^n, R^n)$ - normed linear space of matrices B - the bilinear operator [4]. The norm is taken as the m-norm [26]:

$$\|F_x(x)\| = \max_i |F_{xi}(x)| = \max_i |f_i(x)|, \quad \|F_{xx}(x)\| = \max_i \sum_{j=1}^n \left| \frac{\partial F_{xi}}{\partial x_j}(x) \right| = \max_i \sum_{j=1}^n \left| \frac{\partial f_i}{\partial x_j}(x) \right|,$$

$$\|F_{xxx}(x)\| = \max_k \left\{ \max_i \sum_{j=1}^n \left| \frac{\partial^2 f_i}{\partial x_k \partial x_j}(x) \right| \right\}.$$

Using the notion and notations can prove the theorem as a consequence of the theorem [2] on the convergence of modified (2) - (4) of the Newton defined by the following formulas

$$F_{xx}(x_j) \Delta x_j = -F_x(x_j), \quad x_0 \in G, \quad 2)$$

$$x_{j+1} = x_j + \beta_j \Delta x_j \quad 3)$$

$$\beta_j = \min_{1,2} \left\{ 1, \left[2nN \|F_{xx}(x_j)^{-1}\|^2 \|F_x(x_j)\| \right]^{-1} \right\}. \quad 4)$$

Theorem. If the conditions a) - b) are applied to the process 2) - 4) for the problem (1) for any point $x_0 \in G$ in a finite number of steps $j = 1$, it leads to the initial approximation $x_l = \bar{x}_0 \in S_* \subset G$, from which the process (2), (3) coincides with the classical Newton's method and converges to the root x_* .

Practical application involves stopping time algorithm, which usually combines two features that the process has reached the specified accuracy. The search process is stopped when approximately the necessary conditions for an extremum is fulfilled

$$\|F_x\| < \varepsilon_A$$

Corollary is formulated for strongly convex functions, whose determinant $\det F_{xx} \neq 0$, in practice, however, this value can be very low, especially when used in the reduction of problems with constraints to unconstrained optimization after applying the method of penalty functions. Or it may not belong to a functional class of strongly convex functions and then the condition $\det F_{xx} \neq 0$ can not be guaranteed over the entire region G . Therefore, it is feasible to resort to regularization algorithm using small parameter $\alpha > 0$

$$[\alpha E + F_{xx}(x_j)] \Delta x_j = -F_x(x_j), \quad x_{j+1} = x_j + \beta_j \Delta x_j$$

Where E - is the identity matrix [5].

Hence the solution of system of linear equations always exists. In addition it is possible to select parameters α and β to optimize the process of searching for the extremum or to ensure relaxation properties of the iterative process

$$\|F(x_{j+1})\| < \|F(x_j)\|$$

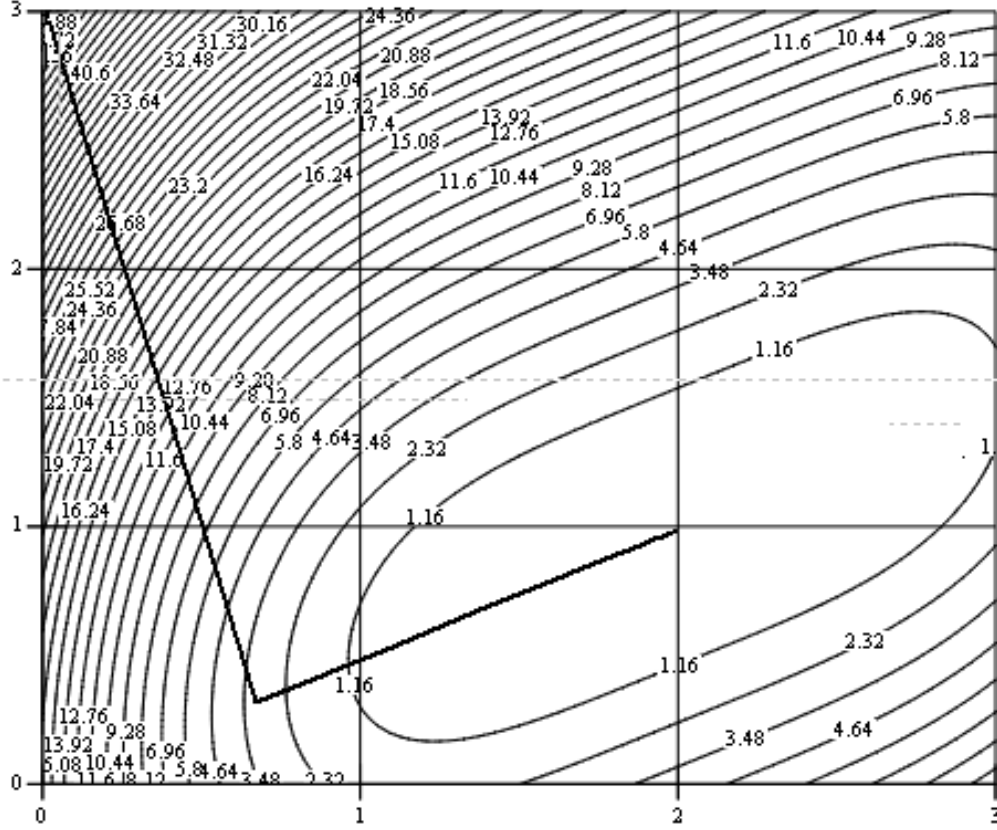
It should be noted that the formulas are difficult to use in practice, since the constant N, M in problems of practical content, are usually not always known. However such theorems allow us to specify on the availability principle to resolve one of the most significant shortcomings of the Newton's method, which is to choose a good initial approximation and offer some ways to do this [1], [3].

Test cases for the analysis of the convergence of Newton's method modification. Consider the rate of convergence for the proposed optimization methods on specific test examples

Example. [5]. $F(x_1, x_2) = (x_1 - 2)^4 + (x_1 - 2x_2)^2$.

This example has been widely used to illustrate the operation of various algorithms in [5].

For example, the classical Newton's method converges in 16 steps with an accuracy $\|F_x(x_*)\| = 3,813 \cdot 10^{-7}$ and $\|F(x_*)\| = 10^{-12}$



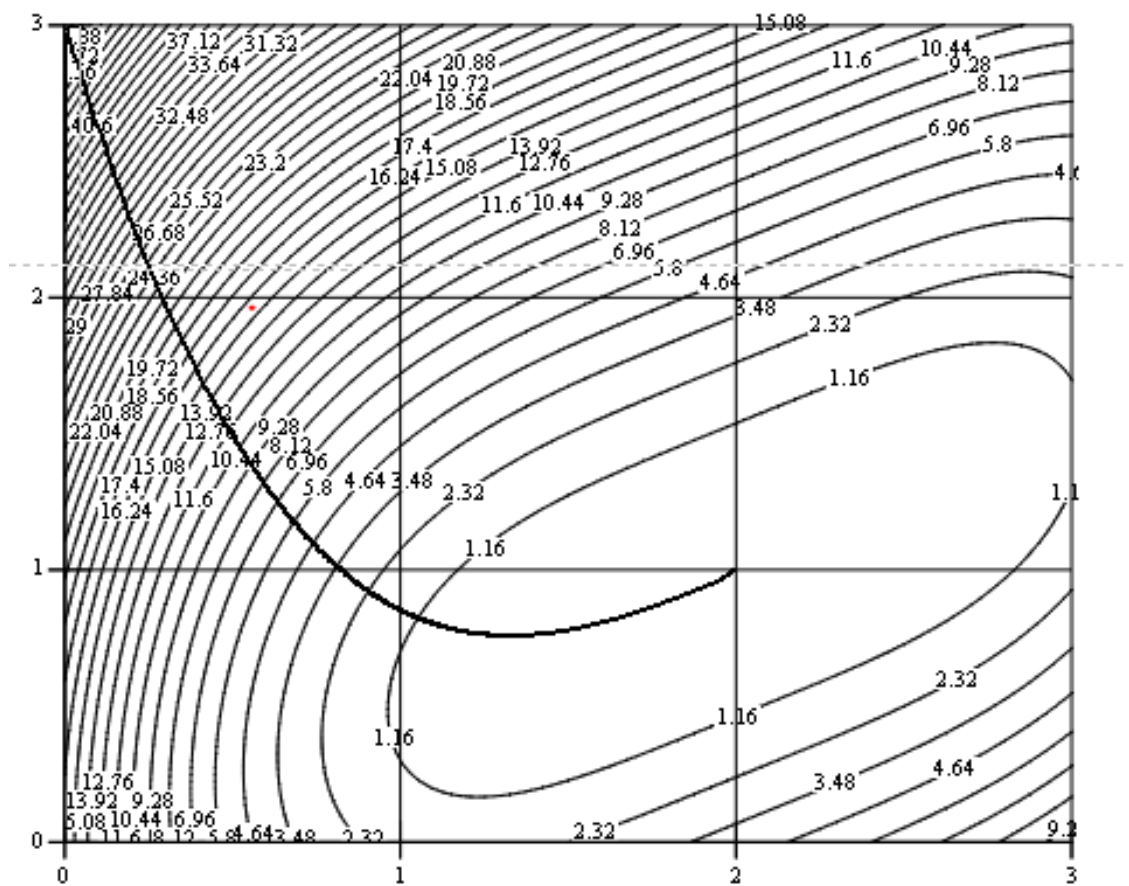


Fig. 2 –The convergence of Newton's method with a constant step $\beta_j = \beta = 0,0112$.

References

1. Vasilyev F.P. Numerical methods for solving extremal problems. – M.: Nauka, 1988. – P 552.
2. Lebedev K.A. A method of finding the initial approximation for Newton's method // Comp. Maths Math. Phys, 1996. – T. 36. – № 3. – P. 6 –14.
3. Karmanov V.T. Mathematical programming. M.: Nauka, 1986. – P 256.
4. Kantorovich L.V., Akilov G.P. Functional analysis. Nauka, 1984. – P 752.
5. Bazara M., Shetty K. Nonlinear programming. – M.: Mir, 1982. – P. 583

Рогалин В.Е.

Кандидат физико-математических наук

Открытое акционерное общество «Национальный центр лазерных систем и комплексов «Астрофизика»

Тверской государственный университет

О ВОЗМОЖНОЙ ПРИРОДЕ ТЁМНОЙ МАТЕРИИ И ТЁМНОЙ ЭНЕРГИИ

Аннотация

Предложена гипотеза, предполагающая существование тёмной материи и тёмной энергии на основе представлений о возможности существования материи при температуре ниже абсолютного нуля и скорости, превышающей скорость света. На границах диапазона материя переходит в новое качество. Существует скрытая энергия этого перехода. При температуре ниже абсолютного нуля силы взаимодействия частиц материи в атоме прекращают действие; известная нам форма материи преобразуется в иную, так называемую «тёмную» материю. Частицы материи при превышении скорости света, переходят в область существования так называемой «тёмной» энергии.

Ключевые слова: тёмная материя, тёмная энергия, скорость света, материя, абсолютный нуль, энергетический барьер, фазовый переход

Rogalin V.E.

PhD in Physical and Mathematical Sciences

Open joint stock company «National Center of Laser Systems and Complexes «Astrophysica», Tver State University

POSSIBLE NATURE OF DARK MATTER AND DARK ENERGY

Abstract

This article offers the hypothesis that suggests the existence of dark matter and dark energy on the basis of ideas about the possibility of the existence of matter at temperatures below absolute zero and a speed exceeding the speed of light. At the boundaries of the range the matter proceeds to a new quality. This transition has its latent energy. At temperatures below absolute zero the forces of interaction of particles of matter in the atom stop to exist; the familiar form of matter is converted into another, so-called "dark" matter. If the speed of light is exceeded, the particles of matter are moving into the region of existence of the so-called "dark" energy.

Keywords: dark matter, dark energy, velocity of light, matter, absolute zero, energy hump, change in phase.

По существующим, устоявшимся в современной науке представлениям, абсолютный нуль температуры – минимальный предел температуры, которую может иметь физическое тело во Вселенной. Абсолютный нуль начало отсчёта абсолютной температурной шкалы Кельвина. По шкале Цельсия абсолютному нулю соответствует температура $T_0 = -273,15^\circ\text{C}$. В рамках применимости классической термодинамики абсолютный нуль на практике недостижим. Его существование и положение на температурной шкале следует из экстраполяции наблюдаемых физических явлений. Такая экстраполяция показывает, что при абсолютном

нуле энергия теплового движения молекул и атомов вещества должна быть равна нулю, то есть хаотическое движение частиц прекращается, и они образуют упорядоченную структуру, занимая чёткое положение в узлах кристаллической решётки (жидкий гелий - исключение!) [1].

Однако этот непреложный факт входит в очевидное противоречие с нашими представлениями о Вселенной, которая бесконечна; электроны, неисчерпаемом, как атом, и т.д.

Попытаемся разрешить это противоречие! Сформулируем следующее предположение:

МАТЕРИЯ МОЖЕТ СУЩЕСТВОВАТЬ И ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ МЕНЬШЕ АБСОЛЮТНОГО НУЛЯ!

Рассмотрим с этой точки зрения совокупность известных экспериментальных фактов из области физики низких температур. Характер температурных зависимостей физических свойств практически всех известных материалов вблизи T_0 позволяет утверждать, что в этой точке Материя претерпевает фазовый переход, несмотря на то, что, вследствие квантовой неопределённости, температура T_0 недостижима! То есть температурные зависимости физических свойств в точке T_0 претерпевают разрыв. Что происходит с Материей при температуре меньшей T_0 мы, по принципиальным соображениям, измерить не можем, так как всё доступное нам оборудование находится при $T > T_0$.

Сделаем следующее предположение:

ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ МЕНЬШЕ АБСОЛЮТНОГО НУЛЯ СИЛЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ, СОЕДИНЯЮЩИЕ ПРОТОНЫ, НЕЙТРОНЫ, ЭЛЕКТРОНЫ В АТОМЕ, ПРЕКРАЩАЮТ ДЕЙСТВОВАТЬ!

Тогда Материя превращается в конгломерат практически не взаимодействующих между собой «переохлаждённых» элементарных частиц, лишённых своих электромагнитных свойств. Что при этом происходит? Размеры атома - $\sim (2 - 5) \times 10^{-10}$ м. Размеры нейтрона и протона $\sim 10^{-16}$ м. Таким образом, некий объём Материи, охлаждённый до температуры менее T_0 , превращается в физический вакуум, котором хаотически флуктуируют элементарные частицы, не взаимодействующие между собой, причём плотность их весьма мала. Суммарный объём частиц автоматически уменьшается в $\sim 10^5$ раз.

В то же время считается уже вполне известным (рисунок 1), что изрядную долю материи во Вселенной составляет так называемая тёмная материя – форма материи, которая не испускает электромагнитного излучения и не взаимодействует с ним. Это свойство данной формы вещества делает для нас невозможным её прямое наблюдение. Свойства и природа этой формы материи не известны. Косвенно определяют присутствие в пространстве скоплений тёмной материи по создаваемым ею гравитационным эффектам [2].



Рис. 1 – Состав Вселенной [2]

Таким образом, сделанное выше предположение о возможности существования материи при температуре меньшей, чем температура абсолютного нуля, может объяснить существование тёмной материи и показывает путь преобразования её в известную нам форму материи.

Используемый подход применим и к другой критической точке энергетического диапазона познаваемой нами части Вселенной. Речь идёт о знаменитом постулате Эйнштейна о невозможности превышения скорости света, на котором построена теория относительности. То есть, говоря иначе, существует некий энергетический барьер, преодолеть который материальный объект не может.

С момента появления статьи Эйнштейна [3] было множество попыток опровергнуть этот постулат и построенную на его основе теорию относительности, однако это лишь укрепило позиции её сторонников.

Тем не менее, сформулируем этот постулат несколько иначе:

ЭНЕРГИЯ МАТЕРИАЛЬНОГО ОБЪЕКТА ПРИ ДОСТИЖЕНИИ СКОРОСТИ СВЕТА СКАЧКООБРАЗНО ПРЕОБРАЗУЕТСЯ В ИНУЮ ФОРМУ ЭНЕРГИИ, ТО ЕСТЬ ЭТОТ ОБЪЕКТ ПРЕТЕРПЕВАЕТ ФАЗОВЫЙ ПЕРЕХОД.

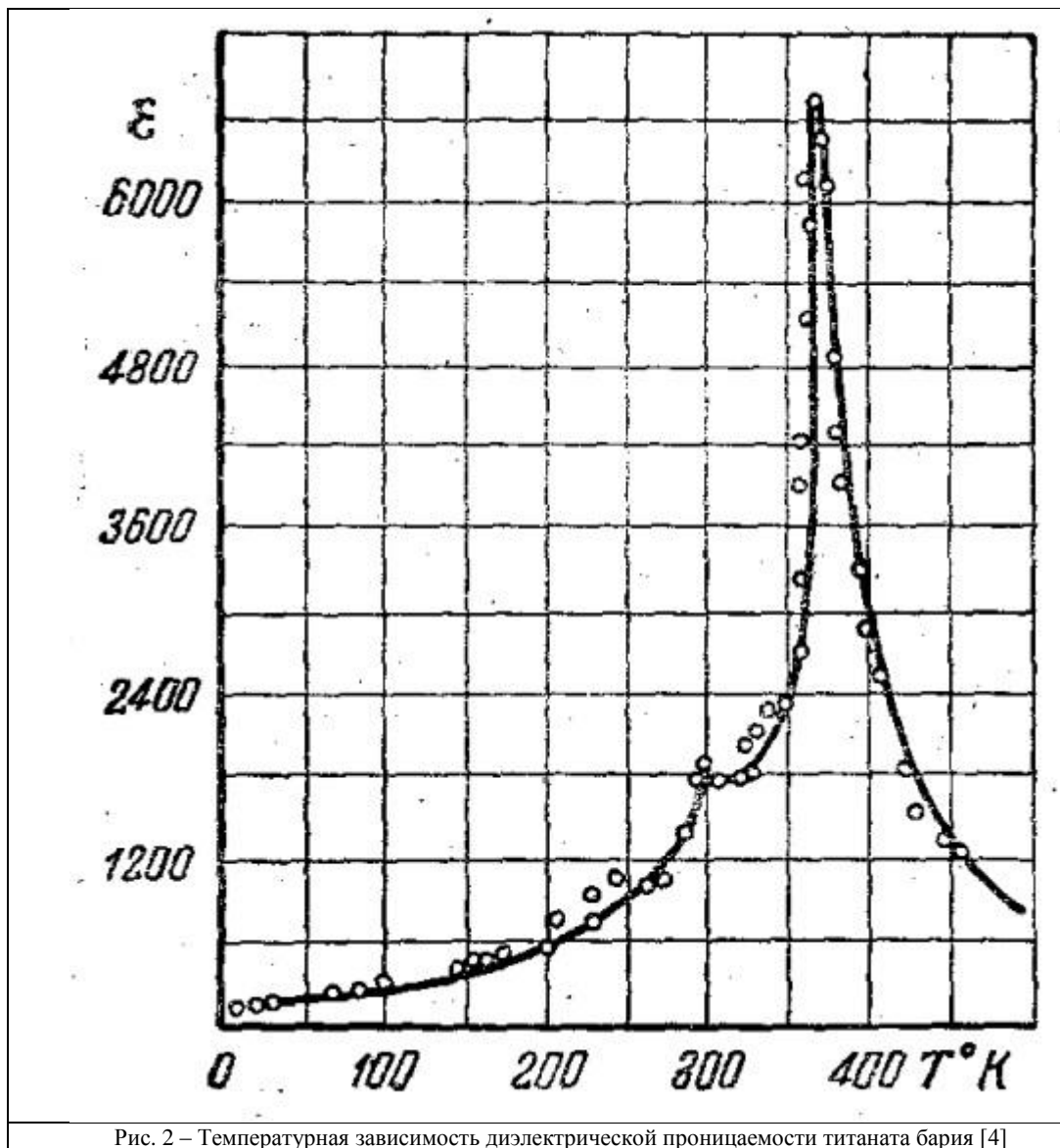


Рис. 2 – Температурная зависимость диэлектрической проницаемости титаната бария [4]

В самом деле, зависимость массы тела от скорости, полученная по формуле Эйнштейна, вблизи скорости света внешне очень похожа на левую часть зависимости диэлектрической проницаемости классического сегнетоэлектрика титаната бария от температуры (рисунок 2) [4]. А это типичный пример фазового перехода первого рода.

Таким образом, вполне можно допустить, что тёмная энергия, преобладающая во Вселенной, это и есть энергия той части материи, которая движется со скоростью, превышающей скорость света в известной нам части Вселенной. Если предположить, что масса частиц материи при некотором превышении скорости будет меняться по закону, схожему внешне с зависимостью, показанной на рисунке 2, то материя претерпевает в этой точке фазовый переход. Тогда, исходя из теории подобия, можно предположить, что существует скрытая энергия, которую нужно передать материальному объекту для перехода через данный энергетический барьер.

Следует отметить, что в литературе неоднократно появлялись публикации, в которых рассматривались конкретные случаи, когда допускалась возможность превышения скорости света материальным объектом, например, [5].

Сформулированные постулаты и существующие представления об известном нам материальном мире позволяют сделать следующие выводы:

1. Известная нам форма материи существует в энергетическом диапазоне, ограниченном, с одной стороны температурой абсолютного нуля, а с другой стороны скоростью света.
2. На границах этого диапазона материя, возможно, претерпевает фазовый переход, переходя в новое качество.
3. Существует скрытая энергия этого перехода.
4. При температуре ниже абсолютного нуля силы взаимодействия, объединяющие частицы материи в атом, прекращают своё действие, и известная нам форма материи преобразуется в иную форму, так называемую «тёмную» материю.
5. Частицы материи, скорость которых превышает скорость света, переходят в область существования так называемой «тёмной» энергии.
6. Исследование процессов, происходящих в областях существования «тёмной» материи и «тёмной» энергии, возможно лишь косвенными методами, так как все доступные нам для непосредственного исследования методы и аппаратура не могут работать в этих областях.

Литература

1. Википедия - Абсолютный нуль температуры. [Электронный ресурс] URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/%> (дата обращения 12.06.2015).
2. Википедия - Тёмная материя. [Электронный ресурс] URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/%> (дата обращения 12.06.2015).
3. Einstein A. Zur Elektrodynamik der bewegter Körper. // Ann. Phys. – 1905. – Vol. 17. – P. 891 – 921 перевод Эйнштейн А. К электродинамике движущихся тел, собр. науч. тр., Москва: Наука, 1965. – т. 1. – с. 7 - 35.
4. Ржанов А. В. Титанат бария – новый сегнетоэлектрик // УФН. – 1949. – т. 38. – вып. 4. – с. 461 – 489.
5. Howking S. W. Black Hole Explosions // Nature. – 1974. – Vol. 248. – P. 30 - 31.

References

1. Vikipedija - Absolutnyj nul' temperatury. [Jelektronnyj resurs] URL:https://ru.wikipedia.org/wiki/% (data obrashhenija 12.06.2015).
2. Vikipedija - Tjonnaja materija. [Jelektronnyj resurs] URL:https://ru.wikipedia.org/wiki/% (data obrashhenija 12.06.2015).
3. Einstoin A. Zur Elektrodynamik der bewegter Körper. // Ann. Phys. – 1905. - Vol. 17, P. 891 – 921, perevod Jejnshtejn A. K jelektrodinamike dvizhushhihsja tel, sobr. nauch. tr., Moskva: Nauka, 1965. - t.1. - s. 7 - 35.
4. Rzhano A.V. Titanat barija – novyj segnetoelektrik // UFN – 1949. - Vol. 38. - № 4. - s. 461 – 489.
5. Howking S. W. Black Hole Explosions // Nature. - 1974. - Vol. 248. - s. 30 - 31.

Шаянбаева Ш.О.

Магистрант, Казахский Национальный Университет им. Аль-Фараби

ОЦЕНКА НОРМЫ ПРОИЗВОДНЫХ -ЯДЕР ДИРИХЛЕ

Аннотация

В статье установлены оценки норм производных -ядер Дирихле $D_{Q(\Lambda, N)}(x)$ в L^p , когда спектр приближающих полиномов лежит в множествах типа гиперболических крестов.

Ключевые слова: многомерное ядро Дирихле с произвольным спектром, (r, α) -производная функции, гиперболические кресты.

Shayanbayeva S.O.

Postgraduate student, Al-Farabi Kazakh National University

ESTIMATION OF NORMS OF DERIVATIVES OF DIRICHLET Λ -KERNELS

Abstract

The article describes the process of getting estimations of norms of derivatives of Dirichlet Λ -kernels for $D_{Q(\Lambda, N)}(x)$ in L^p by when the spectrum lies in approximating polynomials sets the type of hyperbolic crosses.

Keywords: multi-dimensional Dirichlet kernel with an arbitrary spectrum, (r, α) -derivative of function, hyperbolic crosses.

Пусть $\Lambda(t) = \Lambda(t_1, \dots, t_d)$ непрерывная, неубывающая по каждой переменной на $[0, 1]^d$ функция такая, что $\Lambda(t) > 0$ и $\Lambda(t) = 0$, смотря по тому $\prod_{j=1}^d t_j > 0$ или $\prod_{j=1}^d t_j = 0$.

Пусть даны числа $r > 0$ и b_j ($j = 1, \dots, d$).

Для $t = (t_1, \dots, t_d)$, $t_j > 0, j = 1, \dots, d$, определим функцию $\Lambda^*(t)$ следующим образом: если $t_j > 0, j = 1, \dots, d$, то

$$\Lambda^*(t) = \prod_{j=1}^d t_j^{r_j} \left(\log \left(\frac{1}{t_j} \right) \right)^{-b_j} \quad (1)$$

если $\prod_{j=1}^d t_j = 0$, то $\Lambda^*(t) = 0$; здесь

$$\left(\log \left(\frac{1}{t_j} \right) \right)_+ = \max \left\{ \log \left(\frac{1}{t_j} \right); 1 \right\}.$$

Далее, не уменьшая общности можем считать, что $b_1 \leq \dots \leq b_d$.

Функция одной переменной $\varphi(\tau) \geq 0$ удовлетворяет условию (S^α) , если $\varphi(\tau)/\tau^\alpha$ почти возрастает при некотором $0 < \alpha < 1$, т.е. найдется число $C > 0$, не зависящее от τ_1 и τ_2 , такое, что

$$\frac{\varphi(\tau_1)}{\tau_1^\alpha} \leq C \frac{\varphi(\tau_2)}{\tau_2^\alpha}, \quad 0 < \tau_1 \leq \tau_2 \leq 1.$$

Также вводится условие (S) на $\varphi(t)$ как выполнение условия (S^α) для некоторого α , $0 < \alpha < 1$, и в этом смысле $(S) = \bigcup_{0 < \alpha < 1} (S^\alpha)$.

Будем говорить, что функция $\Lambda(t) = \Lambda(t_1, \dots, t_d)$ удовлетворяет условиям (S^α) при $\alpha = (\alpha_1, \dots, \alpha_d)$ если при каждом $j = 1, \dots, d$ функция $\Lambda(t)$ удовлетворяет условию (S^{α_j}) по переменной t_j при фиксированных остальных.

Легко заметить, что заданная функция $\Lambda^*(t)$ удовлетворяет условию (S^α) при $r > \alpha$ и $\forall b_j \in \mathbb{R}$ для некоторого $\alpha > 0$.

Введем следующие множества (\mathbb{N} – множество целых положительных чисел, \mathbb{Z} – множество целых чисел)

$$\Gamma(N) = \left\{ n = (n_1, \dots, n_d): n_j \in \mathbb{N}, \quad j = 1, \dots, d, \prod_{j=1}^d 2^{rn_j} n_j^{b_j} \leq N \right\},$$

$$Q(N) = \bigcup_{n \in \Gamma(N)} \rho(n),$$

где

$$\rho(n) = \{ k = (k_1, \dots, k_d): k_j \in \mathbb{Z}, 2^{n_j-1} \leq |k_j| < 2^{n_j}, j = 1, \dots, d \}.$$

$$\theta(N) = \left\{ n = (n_1, \dots, n_d): n_j \in \mathbb{N}, j = 1, \dots, d, N < \prod_{j=1}^d 2^{rn_j} n_j^{b_j} \leq 2^1 N \right\}$$

для некоторого $l \in \mathbb{N}$ легко заметить что $\theta(N) = \Gamma(2^1 N) \setminus \Gamma(N)$.

Также ниже мы будем пользоваться обозначениями $B \ll A$ и $A \asymp B$. При положительных A и B запись $B \ll A$ будет означать $B \leq C(\alpha, \beta, \dots) \cdot A$, где $C(\alpha, \beta, \dots)$ некоторые положительные постоянные, зависящие лишь от указанных в скобках параметров, а запись $A \asymp B$ означает что $A \ll B \ll A$. Вообще говоря, всюду ниже параметры α, β, \dots однозначно определяются по смыслу утверждений, поэтому в целях сокращения записей, их указывать не будем.

Для доказательства основного результата данной работы, нам понадобятся следующие вспомогательные результаты.

Лемма 1. (см. [1]) Сумма

$$\sum_{n \in \theta(N)} \prod_{j=1}^d n_j^{-\gamma_j}, \quad \gamma_1 \leq \dots \leq \gamma_d \quad (2)$$

по порядку равна:

1. $(\log N)^{d-1-\gamma_1-\dots-\gamma_d}$, если $\gamma_d < 1$;
2. $(\log N)^{d-1-\gamma_1-\dots-\gamma_v} (\log \log N)^\mu$, если $\gamma_d < 1 = \gamma_{v+1} = \dots = \gamma_{v+\mu} < \gamma_{v+\mu+1}$;

3. $(\log N)^{-1}(\log \log N)^{v-1}$, если $\gamma_1 = \dots = \gamma_v = 1 < \gamma_{v+1}$;
4. $(\log N)^{-\gamma_1}$, если $1 < \gamma_1$.

Лемма 2. (см. [2]) Пусть функция типа смешанного модуля непрерывности порядка l $\Lambda(t) = \Lambda(t_1, \dots, t_d)$ удовлетворяет условию (S^α) . Тогда для $0 < p < \infty$ справедлива оценка

$$\sum_{n \in \Gamma(N)} (\Lambda(2^{-n}))^p \ll \sum_{n \in \theta(N)} ((\Lambda(2^{-n})))^p \quad (3)$$

Доказательство: применим индукцию по размерности d . При $d=1$ по свойству (S) имеем

$$\sum_{n \in \Gamma(N)} (\Lambda(2^{-n}))^p = \sum_{n=n_0}^{\infty} \frac{(\Lambda(2^{-n}))^p}{2^{-anp}} 2^{-anp} \ll \left(\frac{(\Lambda(2^{-n_0}))}{2^{-an_0}} 2^{-an_0} \right)^p = (\Lambda(2^{-n_0}))^p,$$

где n_0 -наименьшее натуральное число, при котором $\Lambda(2^{-n_0}) < 1/N$. Предположим, что оценка (3) верная для размерности $d-1$. Докажем ее для размерности d . Положим

$$n_d^N = \min \left\{ n_d \in N: \Lambda(1, 1, \dots, 2^{-n_d}) \leq \frac{1}{N} \right\}, \quad n^d = (n_1, \dots, n_{d-1}).$$

Тогда (к первой сумме применим предположение индукции, а ко второй сумме – свойство (S^α)).

$$\begin{aligned} \sum_{n \in \Gamma(N)} (\Lambda(2^{-n}))^p &= \sum_{n_d=1}^{n_d^N} \sum_{n^d: n \in \Gamma(N)} (\Lambda(2^{-n}))^p + \sum_{n_d=n_d^N+1}^{\infty} \sum_{n^d: n \in \Gamma(N)} (\Lambda(2^{-n}))^p \\ &\ll \sum_{n_d=1}^{n_d^N} \sum_{n^d: n \in \theta(N)} (\Lambda(2^{-n}))^p + \sum_{n_d=n_d^N+1}^{\infty} \sum_{n^d: n \in \Gamma(N)} \left(\frac{(\Lambda(2^{-n}))}{2^{-\alpha \|n^d\|_1}} 2^{-\alpha \|n^d\|_1} \right)^p \\ &\ll \sum_{n \in \theta(N)} ((\Lambda(2^{-n})))^p + \sum_{n_d=n_d^N+1}^{\infty} (\Lambda(1, \dots, 1, 2^{-n_d}))^p, \end{aligned}$$

откуда, в силу одномерного случая, получаем утверждение леммы 2.

Лемма 3. (см. [2]) Пусть $\Lambda(t)$ удовлетворяет условию (S^α) при $0 < \alpha < 1$ таким, что $0 < \mu < \alpha$. Тогда при $0 < p < \infty$ справедлива оценка

$$\sum_{n \in \Gamma(N)} (\Lambda(2^{-n}) 2^{\|n\|_1 \mu})^p \ll \sum_{n \in \theta(N)} ((\Lambda(2^{-n}) 2^{\|n\|_1 \mu}))^p \quad (4)$$

Доказательство: как и в лемме 2, применим индукцию по размерности. При $d=1$ имеем

$$\sum_{n \in \Gamma(N)} (\Lambda(2^{-n}) 2^{\|n\|_1 \mu})^p = \sum_{n_d=1}^{n_d^N} \sum_{n^d: n \in \theta(N)} (\Lambda(2^{-n}) 2^{\|n\|_1 \mu})^p + \sum_{n_d=n_d^N+1}^{\infty} \sum_{n^d: n \in \Gamma(N)} (\Lambda(2^{-n}) 2^{\|n\|_1 \mu})^p.$$

Применяя к первой сумме предположение индукции, а ко второй сумме условие (S^α) , получаем леммы 3.

Положим

$$D_{Q(\Lambda, N)}(x) = \sum_{n \in \Gamma(\Lambda, N)} \delta_n(x), \quad \delta_n(x) = \sum_{m \in \rho(n)} e^{i(m, x)}, \quad x \in R^s$$

Функция $D_{Q(\Lambda, N)}(x)$ называется многомерным Λ -ядром Дирихле (см., например, [3]).

Теорема 1 (см. [3]). Пусть $1 < p < \infty, \beta \in R_s$. Тогда

$$\|D_{Q(\Lambda, N)}^{(\beta)}(x)\|_p = \left(\sum_{n \in \Gamma(\Lambda, N)} 2^{p(n, \beta + 1 - \frac{1}{p})} \right)^{\frac{1}{p}}$$

где $D_{Q(\Lambda, N)}^{(\beta)}(x)$ – β -производная функции $D_{Q(\Lambda, N)}(x)$

В работе нами доказана следующая теорема.

Теорема 2. Пусть $1 < p < \infty, \beta, b_1, b_2 \in R, r > \beta + 1 - \frac{1}{p}, 1 > \beta + 1 - \frac{1}{p} > 0$. Тогда справедлива следующая оценка

$$\|D_{Q(\Lambda^*, N)}^{(\beta)}(x)\|_p = E(N, p)^{\frac{1}{p}}$$

Доказательство. Используя утверждения теоремы 1 и леммы 3, получим

$$\|D_{Q(\Lambda^*, N)}^{(\beta)}(x)\|_p = \left(\sum_{n \in \Gamma(N)} 2^{p(n, \beta + 1 - \frac{1}{p})} \right)^{\frac{1}{p}} \ll \left(\sum_{n \in \theta(N)} 2^{p(n, \beta + 1 - \frac{1}{p})} \right)^{\frac{1}{p}} = N^{\frac{1}{r}(\beta + 1 - \frac{1}{p})} \left(\sum_{n \in \theta(N)} \prod_{j=1}^d n_j^{-\frac{b_j}{r}(\beta + 1 - \frac{1}{p})} \right)^{\frac{1}{p}}$$

Далее применяя лемму 1, в случае когда $\gamma_j = \frac{pb_j}{r}(\beta + 1 - \frac{1}{p})$, получаем

$$\|D_{Q(\Lambda^*, N)}^{(\beta)}(x)\|_p = E(N, p)^{\frac{1}{p}}$$

Где $E(N, p)$ – величина по порядку равна:

1. $N^{\frac{1}{r}(\beta + 1 - \frac{1}{p})} (\log N)^{\frac{d-1}{p} - \frac{1}{r}(\beta + 1 - \frac{1}{p})(b_1 + \dots + b_d)}$, если $b_d < \frac{r}{p(\beta + 1 - \frac{1}{p})}$;
2. $N^{\frac{1}{r}(\beta + 1 - \frac{1}{p})} (\log N)^{\frac{v-1}{p} - \frac{1}{r}(\beta + 1 - \frac{1}{p})(b_1 + \dots + b_v)} (\log \log N)^{\frac{\mu}{p}}$, если $b_v < \frac{r}{p(\beta + 1 - \frac{1}{p})} = b_{v+1} = \dots = b_{v+\mu} < b_{v+\mu+1}$;
3. $N^{\frac{1}{r}(\beta + 1 - \frac{1}{p})} (\log N)^{-\frac{1}{p}} (\log \log N)^{\frac{v-1}{p}}$, если $b_1 = \dots = b_v = \frac{r}{p(\beta + 1 - \frac{1}{p})} < b_{v+1}$;

$$4. \quad N^{\frac{1}{p}(\beta+1-\frac{1}{p})}(\log N)^{\frac{b_1}{p}(\beta+1-\frac{1}{p})}, \text{ если } b_1 > \frac{r}{p(\beta+1-\frac{1}{p})}.$$

Таким образом, теорема доказана.

Литература

1. Пустовойтов Н. Н. О приближение периодических функций из классов H_q^Ω линейными методами // Математический сборник, 2012. Том 203. №1. С.99-114.
2. Пустовойтов Н. Н. Приближение многомерных функций с заданной мажорантой смешанных модулей непрерывности // Математические заметки. 1999. Т 65. №1. С.107-117.
3. Сихов М.Б. Неравенства типа Бернштейна, Джексона-Никольского и оценки норм производных ядер Дирихле // Матем.заметки, 2006, Т.80, вып.1, с.95-104.
4. Сихов М. Б. О некоторых задачах многомерной теории приближений разных метрик // Докторская диссертация на соискание степени доктора физико-математических наук. Казань, 2010. 186 с.
5. Сихов М.Б. Об оценках норм производных ядра Дирихле с гармониками // Известия НАН РК. Сер. физико-математическая, 2003, №1, с.57-62.

References

1. Pustovojtov N. N. O priblizhenii periodicheskikh funkciy iz klassov H_q^Ω lineynimi metodami// Matematicheskij sbornik. 2012. T 203. №1. S.99-114.
2. Pustovojtov N. N. Priblizhenie mnogomernykh funkciy s zadannoj mazhorantoj smeshannykh modulej nepreryvnosti // Matematicheskie zametki. 1999. T 65. №1. S.107-117.
3. Sikhov M.B. Neravenstva tipa Bernshtejna, Djeksona-Nikolskogo I ochenki norm proizvodnyh yader Dirikhle // Matem.zametki, 2006, T.80, vip.1, s.95 – 104.
4. Sikhov M. B. O nekotoryh zadachah mnogomernoj teorii priblizhenij raznyh metrik // Doktorskaja dissertacija na soiskanie stepeni doktora fiziko-matematicheskikh nauk. Kazan', 2010. 186 s.
5. Sikhov M.B. Ob ocnkah norm proizvodnyh yadra Dirikhle s garmonikami // Izvestiya NAN RK . ser. Fiziko-matematicheskaya, 2003, №1, s.57-62.

ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ / CHEMISTRY

Куликов М.А.

Кандидат химических наук, Березниковский филиал Пермского национального исследовательского политехнического университета

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ТЕРМОДЕСТРУКЦИИ ТРИФЕНИЛМЕТАНОВОГО КРАСИТЕЛЯ АМИНОН

Аннотация

С использованием метода дифференциального термического анализа изучен процесс термодеструкции трифенилметанового красителя Аминон. Рассмотрено влияние скорости нагрева образцов на процесс термической деградации красителя. Приведены данные об основных термоэффектах, сопровождающих процесс термодеструкции Аминона.

Ключевые слова: трифенилметановые красители, пиразолоновые фрагменты, Аминон, термодеструкция, дифференциальный термический анализ.

Kulikov M.A.

PhD in Chemistry, State National Research Politechnical University of Perm, Berezniki branch

INVESTIGATION OF THERMAL DESTRUCTION TRIPHENYLMETHANE DYE AMINONA

Abstract

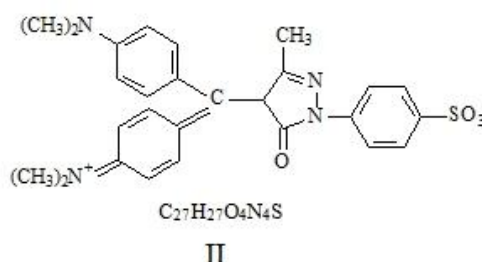
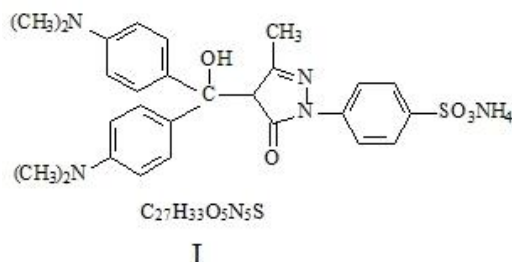
Using the method of differential thermal analysis studied the process of thermal destruction Aminona triphenylmethane dye. The effect of heating rate on samples of thermal degradation of the dye process. Data on the main thermal effects accompanying the process of thermal degradation Aminona.

Keywords: triphenylmethane dyes, pyrazolone fragments Aminona, thermal degradation, differential thermal analysis.

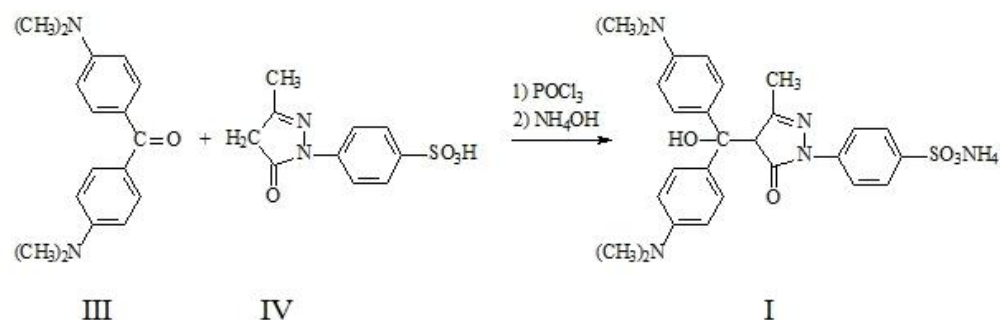
Трифенилметановые органические красители широко применяются для крашения различных материалов, в полиграфической промышленности, в качестве цветообразующих компонентов в копировальной и множительной технике [1], в аналитической практике в качестве индикаторов [2], для фотометрического определения как неорганических, так и органических веществ [3 – 5]. Процесс получения трифенилметановых красителей связан с воздействием высоких температур на разных стадиях производства, что может привести к их термической деструкции [6, 7]. В этой связи весьма актуальным является исследование термостабильности органических красителей.

Одним из методов оценки термостабильности органических красителей является дифференциальный термический анализ [7, 8]. Метод позволяет проводить различные термодинамические и кинетические исследования, варьировать в широких пределах скорость нагрева пробы и температурный интервал, характеризуется достаточной экспрессностью.

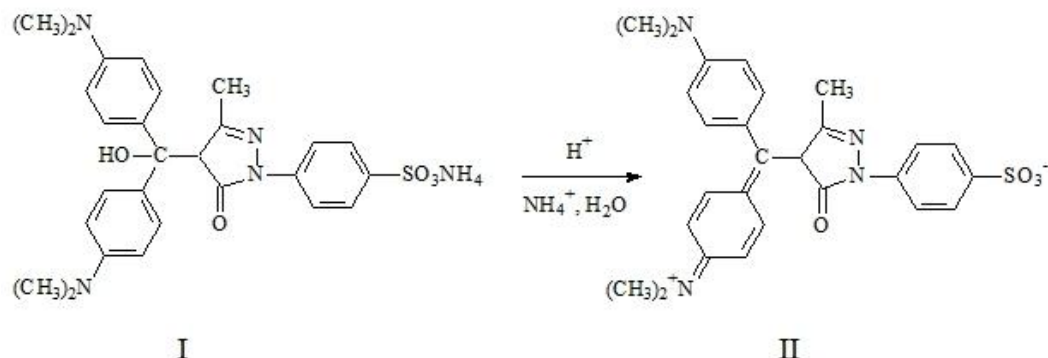
В настоящей работе приводятся результаты исследований процесса термической деструкции аммонийной соли бис-(4-диметиламинофенил)-4'-(1'-n-сульфофенил-3'-метилпиразолон-5'-ил) – карбинола (I) (Аминона) и пиразолонового красителя (II).



Получение Аминона (I) осуществлялось взаимодействием тетраметил-*n,n'*-диаминобензофенона (III) с 1-*n*-сульфофенил-3-метил-пиразолоном-5 (IV) [9]:



Краситель (II) синтезирован взаимодействием Аминона (I) с раствором соляной кислоты по реакции:



Строение соединений (I) и (II) было установлено на основании данных ИК Фурье-спектрометрии [10].

Исследование термодеструкции Аминона (I) и красителя (II) проводилось на установке дифференциального термического анализа «Термоскан – 2», нагрев осуществлялся в условиях воздушной среды.

Исследования показали, что основные термоэффекты проявляются в температурном интервале до 500°C. При более высоких температурах на термограммах термоэффекты не наблюдаются. Это позволило сделать вывод, что процесс термодеструкции протекает при температуре до 500°C, на основании чего выбрана верхняя температурная граница исследования.

Далее проведены эксперименты, направленные на определение оптимальной скорости нагрева образцов. Исследованы следующие скорости нагрева: 5, 10, 20°C в минуту. Результаты показывают, что скорость нагрева пробы значительно сказывается на температурном диапазоне проявления тепловых эффектов деструкции. Так, при скорости нагрева пробы 5°C/мин первый эндоэффект начинает проявляться при 58°C и продолжается до достижения пробой температуры 158°C, то есть температурный интервал первого эндоэффекта составляет 100 градусов. В то время, как при скорости нагрева 20°C/мин температурный интервал первого эндоэффекта более выражен и составляет 48 градусов. Кроме того, при увеличении скорости нагрева значения тепловых эффектов на термограмме проявляются с большей интенсивностью. Совокупность этих факторов позволила выбрать скорость нагрева пробы 20°C в минуту.

Процесс термодеструкции Аминона характеризуется наличием четырёх эндотермических эффектов (рис. 1).

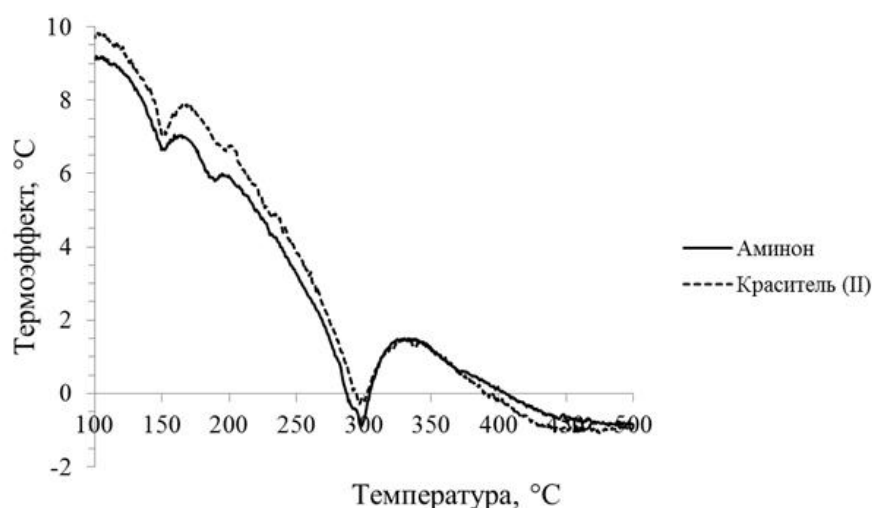


Рис. 1 – Термограммы

Первый эндоэффект проявляется в интервале температур 100 – 148°C. Убыль массы в этом температурном диапазоне составила 2,3 %. Данный эффект может быть связан с удалением кристаллизационной воды. Проведённый расчёт показывает, что этому количеству воды соответствует следующая брутто-формула Аминона: $\text{C}_{27}\text{H}_{33}\text{O}_5\text{N}_5\text{S} \times 1,4\text{H}_2\text{O}$. Второй эндоэффект начинает проявляться при температуре 160°C, который, предположительно, следует отнести к плавлению образца и началу термодеструкции Аминона. Данный вывод сделан на основе [6], где указывается, что Аминон плавится с разложением при температуре 160°C. Третий (в интервале температур 195 – 288°C) и четвёртый (в интервале температур 335 – 440°C) эндотермические эффекты свидетельствуют о более глубокой деструкции Аминона, сопровождающейся максимальной убылью массы. При этом очень сложно сделать вывод о продуктах деструкции. Аминон – сложное органическое вещество и в результате разрушения его молекул могут образоваться более простые соединения как циклического, так и линейного строения.

Таким образом, установлено, что процесс термического разложения Аминона включает четыре стадии: на первой стадии удаляется кристаллизационная влага, на второй стадии Аминон плавится и начинает разлагаться, третья и четвертая стадии характеризуют окончательное разложение Аминона.

Термограммы процесса деструкции красителя (II) (рис. 1) и Аминона мало различимы между собой, что связано с их структурным родством. Как и в случае Аминона, первый эндоэффект на термограмме красителя (II) (температурный интервал 100 – 148°C) характеризует удаление из образца кристаллизационной воды. Убыль массы на этом этапе составляет 5,1 %. Проведя соответствующий расчёт, высказано предположение, что состав красителя (II) соответствует брутто-формуле $C_{27}H_{27}O_4N_4S \cdot 0,7H_2O$. Второй эндоэффект (166 – 194°C), можно отнести к плавлению пробы и началу термодеструкции, поскольку убыль массы в этих условиях составила 24,3 %. Таким образом, можно считать, что краситель (II) плавится при температуре 166°C и процесс плавления сопровождается его разложением. Окончательная деструкция красителя (II) происходит в две стадии – в интервалах температур 198 – 295°C и 338 – 440°C. При этом сделать вывод о продуктах разложения также достаточно сложно.

Подводя итог исследования можно сказать, что процессы термической деструкции Аминона и красителя (II) имеют достаточно сложный характер и сопровождаются такими явлениями, как удаление кристаллизационной влаги, плавление и собственно деструкция образца. Полученные результаты могут быть использованы для прогнозирования термической устойчивости органических красителей с пиразолоновыми фрагментами.

Литература

1. Мельников Б.Н., Щеглова Т.Л., Виноградова Г.И. Применение красителей: учеб. пособие для вузов – 3-е изд., испр. и доп. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. – 331 с.
2. Бишоп Э. Индикаторы: Пер. с англ. М.: Мир, 1976. Том 1. 496 с.
3. Бусев А.И., Скребкова Л.М., Живописцев В.П. Некоторые антипириновые красители как реагенты для фотометрического определения галлия. – Журн. аналит. химии, 1962. Т.17. Вып. 6. С. 685 – 692.
4. Живописцев В.П., Селезнева Е.А., Брагина З.И. и др. Фотометрическое определение малых количеств алифатических аминов бис-(4-диметил-аминофенил)-(1-*n* сульфобензил-3-метилпиразолон-5-ил)-карбинолом. – Журн. аналит. химии, 1968. Т.23. Вып. 9. С. 1391 – 1395.
5. Шестакова Г.Е., Леснов А.Е., Брызгалова Н.В. Экстракция урана (VI) антипирином в присутствии пиразолонового красителя Аминона. – Радиохимия, 2007. Т.49. № 2. С. 153 – 155.
6. Степанов Б.И. Введение в химию и технологию органических красителей: учеб. для вузов. – М.: Химия, 1984. – 592 с.
7. Брянкин К.В. Кинетика и моделирование процессов сушки полупродуктов органических красителей, осложнённых термической деструкцией целевого вещества: автореф. дис. ...д. техн. наук. – Тамбов, 2011. – 35 с.
8. Отто М. Современные методы аналитической химии: Пер. с нем. М.: Техносфера, 2003. Том 1. 416 с.
9. Живописцев В.П., Селезнева Е.А., Шестакова Г.Е. Способ получения бис-(4-диметиламинофенил)-4'-(1'-*n*-сульфобензил-3'-метилпиразолон-5'-ил) – карбинола – аммонийной соли – «Аминона»: А. с. 306152 СССР // Б. И. 1971. № 19. С. 90.
10. Куликов М.А. Исследование строения пиразолонового красителя Аминон методом ИК Фурье-спектрометрии. – Научно-технический вестник Поволжья, 2013. № 5. С. 77 – 81.

References

1. Mel'nikov B.N., Shheglova T.L., Vinogradova G.I. Primenenie krasitelej: ucheb. posobie dlja vuzov – 3-e izd., ispr. i dop. – M.: BINOM. Laboratorija znaniy, 2010. – 331 s.
2. Bishop J.E. Indikatory: Per. s angl. M.: Mir, 1976. Tom 1. 496 s.
3. Busev A.I., Skrebkova L.M., Zhivopiscev V.P. Nekotorye antipirinovyje krasiteli kak reagenty dlja fotometricheskogo opredelenija gallija. – Zhurn. analit. himii, 1962. T.17. Vyp. 6. S. 685 – 692.
4. Zhivopiscev V.P., Selezneva E.A., Bragina Z.I. i dr. Fotometricheskoe opredelenie malyh kolichestv alifaticeskikh aminov bis-(4-dimetilaminofenil)-(1-p sul'fobenil-3-metilpirazolon-5-il)-karbinolom. – Zhurn. analit. himii, 1968. T.23. Vyp. 9. S. 1391 – 1395.
5. Shestakova G.E., Lesnov A.E., Bryzgalova N.V. Jekstrakcija urana (VI) antipirinom v prisutstvii pirazolonovogo krasitelja Aminona. – Radiokhimija, 2007. T.49. № 2. S. 153 – 155.
6. Stepanov B.I. Vvedenie v himiju i tehnologiju organicheskikh krasitelej: ucheb. dlja vuzov. – M.: Himija, 1984. – 592 s.
7. Brjankin K.V. Kinetika i modelirovanie processov sushki poluproduktov organicheskikh krasitelej, oslozhnjonyh termicheskoj destrukcijj celevogo veshhestva: avtoref. dis. ...d. tehn. nauk. – Tambov, 2011. – 35 s.
8. Otto M. Sovremennye metody analiticheskij himii: Per. s nem. M.: Tehnosfera, 2003. Tom 1. 416 s.
9. Zhivopiscev V.P., Selezneva E.A., Shestakova G.E. Sposob poluchenija bis-(4-dimetilaminofenil)-4'-(1'-p-sul'fobenil-3'-metilpirazolon-5'-il) – karbinola – ammonijnnoj soli – «Aminona»: A. s. 306152 SSSR // B. I. 1971. № 19. S. 90.
10. Kulikov M.A. Issledovanie stroenija pirazolonovogo krasitelja Aminon metodom IK Fur'e-spektrometrii. – Nauchno-tehnicheskij vestnik Povolzh'ja, 2013. № 5. S. 77 – 81.

Федяева О.А.¹, Шубенкова Е.Г.², Лутаева И.А.³, Пошелюжная Е.Г.⁴

¹Кандидат химических наук, ²кандидат химических наук, ³аспирант, ⁴учебный мастер,

Омский государственный технический университет

ИССЛЕДОВАНИЕ ОПТИЧЕСКИХ СВОЙСТВ СУСПЕНЗИЙ СУЛЬФИДОВ МЕТАЛЛОВ

Аннотация

Исследованы оптические свойства водных дисперсий сульфидов кадмия и цинка, полученных методом химического осаждения. Определены ширина запрещенной зоны и размеры частиц синтезированных образцов. Установлено смещение края полосы оптического поглощения в коротковолновую область при уменьшении размера частиц.

Ключевые слова: водные дисперсии, полупроводниковые наночастицы, оптические свойства, ширина запрещенной зоны

Fedyayev O.A.¹, Shubenkov E.G.², Poshelyuzhny E.G.³, Lutaeva I.A.⁴

¹PhD in Chemistry, ²PhD in Chemistry, ³Postgraduate student, ⁴Educational master,

Omsk State Technical University

STUDY OF THE OPTICAL PROPERTIES OF SUSPENSIONS OF SULFIDES OF METALS

Abstract

The optical properties of aqueous dispersions of sulfides of cadmium and zinc, obtained by chemical vapor deposition. Defined band gap and particle size of the synthesized samples. Installed the shift of the band edge optical absorption to shorter wavelengths with decreasing particle size.

Keywords: aqueous dispersion of semiconductor nanoparticles, optical properties, band gap.

В последнее время одним из ведущих направлений в современном материаловедении стал синтез полупроводниковых нанокристаллов (квантовых точек) с заданными свойствами. Огромный интерес к этим объектам вызван наличием у них дискретных уровней в энергетическом спектре электронов, которые позволяют при варьировании размера нанокристалла изменять ширину

запрещённой зоны, длину волны люминесценции и поглощения. Возможность управления зонной структурой и, таким образом, контроля оптических свойств позволяет создать на их основе новые люминесцентные материалы, лазеры с перестраиваемой длиной волны, биологические метки и светодиоды, плоские светоизлучающие панели, солнечные батареи, адсорбенты, катализаторы [1-3].

Наиболее популярными способами синтеза квантовых точек являются молекулярно-лучевая эпитаксия и коллоидная химия. Первый способ связан с формированием наноструктур на поверхности другого материала и, как правило, сопряжен с использованием уникального и дорогостоящего оборудования. С помощью химических методов можно создавать коллоидные растворы наночастиц полупроводников с контролируемыми размерами [4, 5]. Современные технологии позволяют изготавливать калиброванные по размерам наночастицы таким образом, чтобы их спектры флуоресценции отличались на 20 - 60 нм [6].

В данной работе исследованы оптические свойства водных дисперсий сульфидов кадмия и цинка, полученных методом химического осаждения. Растворы солей CdCl_2 (1,25 – 10,00 ммоль/л), $\text{ZnSO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ (10,00 – 37,50 ммоль/л) и Na_2S (0,1 моль/л) готовили на бидистиллированной воде. Выбор интервала концентраций растворов осуществляли на основе результатов определения порога коагуляции оптическим методом.

Спектры пропускания водных дисперсий регистрировали на приборе Specol 1500 в диапазоне длин волн λ от 190 до 1100 нм. Расчёт ширины запрещённой зоны частиц осуществляли с использованием участков спектра от 270 до 600 нм по формуле:

$$(\alpha \cdot E)^2 = A \cdot (E - E_g), \quad (1)$$

где α - коэффициент поглощения, E – энергия фотона, эВ; A – коэффициент, не зависящий от частоты падающего излучения, E_g – ширина запрещённой зоны частиц.

Радиус частиц определяли из формулы [7]:

$$E = E_g + \frac{h^2 \cdot \pi^2}{2 \cdot m^* R^2},$$

где E - ширина запрещённой зоны нанокристаллического полупроводника с размером частиц R , E_g – ширина запрещённой зоны объемного полупроводника, m^* - приведенная масса экситона, h – постоянная Планка.

Анализ спектров пропускания водных дисперсий сульфидов кадмия и цинка показал, что с уменьшением концентрации исходных реагентов край полосы поглощения смещается в коротковолновую область. Ширина запрещённой зоны частиц при этом увеличивается. Так, для частиц сульфида кадмия, полученных при концентрациях раствора CdCl_2 равных 1,25 и 50 ммоль/л, ширина запрещённой зоны составила соответственно 3,65 и 3,54 эВ. Оценка среднего размера частиц показала, что при концентрациях растворов хлорида кадмия и сульфата цинка ниже пороговых, средний размер частиц CdS и ZnS лежит в интервале от 7 до 22 нм.

Таким образом, в результате выполненных исследований было установлено соответствие между размером частиц водных дисперсий сульфидов кадмия и цинка и шириной запрещённой зоны. Это соответствие является условным, но позволяет выявить влияние размера частиц на величину E_g . При уменьшении размера частиц наблюдается увеличение ширины запрещённой зоны и смещение полосы поглощения в синюю область спектра.

Синтезированные наночастицы сульфидов кадмия и цинка можно использовать для модифицирования и активации поверхности твёрдотельных газовых сенсоров. Поскольку газовая чувствительность полупроводниковых сенсоров определяется не только физико-химической природой адсорбируемых частиц, но и каталитическими и электрофизическими свойствами полупроводника, то эти свойства можно изменять путем создания наноразмерных островков частиц одного полупроводника на поверхности другого. Не смотря на то, что в настоящее время имеется широкий выбор методов для создания квантовых точек полупроводников, возникает достаточно много проблем, связанных с приготовлением воспроизводимых и надежных материалов этого вида, необходимых для технологических приложений. В настоящее время пока не существует общих методов синтеза надежных наноструктурных материалов. В технологии химического синтеза только некоторые методы обеспечивают производство полупроводниковых нанокристаллов. Однако уникальные свойства этих материалов, возможности управления шириной запрещённой зоны и перестраиваемой люминесценцией делают их применение перспективным не только в оптоэлектронике, но и в газовом анализе.

Литература

1. Елисеев А.А. Функциональные наноматериалы / А.А. Елисеев, А.В. Лукашин. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2010. – 456 с.
2. Гусев А.И. Нанокристаллические материалы / А.И. Гусев, А.А. Ремпель. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2000. – 224 с.
3. Ch.P. Poole, F.J. Owens, Introduction in nanotechnology, John Wiley & Sons, Inc, Hoboken, New Jersey, 2003.
4. Шукин Е.Д. Коллоидная химия: Учеб. для университетов и химико-технолог. вузов/ Е.Д. Шукин, А.В. Перцов, Е.А. Амелина. – М.: Высш. шк., 2006. – 444 с.
5. Письменко В.Т. Коллоидная химия. Методические указания/В.Т. Письменко, Е.Н. Калюкова. – Ульяновск: УлГТУ, 2003. – 72 с.
6. Hu F., Ran Y., Zhou Z., Gao M. Nanotechnology. (2006) 17. p. 2972-2977.
7. Садовников С.И. Оптические свойства наноструктурированных плёнок сульфида свинца с кубической структурой типа D0_3 / С.И.Садовников, Н.С. Кожевникова, А.И. Гусев/Физика и техника полупроводников. - 2011. - Т.45. - № 2. - С.1621-1632.

References

1. Yeliseyev A.A. Functional nanomaterials / A.A. Yeliseyev, A.V. Lukashin. – М.: FIZMATLIT, 2010. – 456 s.
2. Gusev A.I. Nanocrystal materials / A.I. Gusev, A.A. Rempel. - М.: FIZMATLIT, 2000. – 224 s.
3. Ch.P. Poole, F.J. Owens, Introduction in nanotechnology, John Wiley & Sons, Inc, Hoboken, New Jersey, 2003.
4. Schukin E.D. Colloidal chemistry: Studies. For universities and the chemical technologist. higher education institutions / E.D. Schukin, A.V. Pertsov, E.A. Amelina. – М.: Vyssh. sh., 2006. – 444 s.
5. Pismenko V. T. Colloidal chemistry. Methodical instructions / V.T. Pismenko, E.N. Kalyukov. - Ulyanovsk: ULGTU, 2003. - 72s.
6. Hu F., Ran Y., Zhou Z., Gao M. Nanotechnology. (2006) 17. p. 2972-2977.
7. Gardeners S. I. Optical properties of the nanostructured lead sulfide films with cubic structure of the D0_3 /type S.I.Sadovnikov, N. S. Kozhevnikova, A.I. Gusev/Fizika and the technician of semiconductors. - 2011. - T.45. - № 2. - S 1621-1632.

БИОЛОГИЧЕСКИ НАУКИ / BIOLOGY

Гассан Мохаммед Джасим

Магистрант, Южный федеральный университет

Благодарность выражается правительству Ирака и Министерству Высшего Образования Ирака

МОЛОКО И МОЛОЧНЫЕ ПРОДУКТЫ

Аннотация

Молоко и молочные продукты относятся к группе продуктов повседневного потребления и сопровождают человека в течение всей его жизни – с первых дней появления на свет до глубокой старости. Сначала это материнское молоко, которое незаменимо для новорожденного, потом коровье молоко и продукты на его основе. В настоящее время вырабатываются продукты из козьего молока. Роль молочных продуктов в питании человека трудно переоценить. Они изначально обладают полезными диетическими

свойствами в силу особенностей состава и свойств сырья, из которого изготавливаются. Не зря великий русский ученый академик И.П. Павлов назвал молоко «изумительной и наиболее совершенной пищей, приготовленной самой природой».

Ключевые слова: молочные продукты, молоко, витамин, кефир, йогурт.

Ghassan Mohammed Jasim

Master, Southern Federal University

Gratitude is expressed to the government of Iraq and the Ministry of Higher Education of Iraq

MILK AND DAIRY PRODUCTS

Abstract

Milk and dairy products belong to the group of products of everyday consumption and accompany a person throughout all the life – from the first days of birth to old age. First it was mother's milk, which is indispensable for new-born, then cow's milk and products based on it. Currently products are produced from goat's milk. The role of dairy products in human nutrition it is difficult to overestimate. They initially have a beneficial nutritional properties due to the peculiarities of the composition and properties of raw materials from which they are made. No wonder the great Russian scientist, academician I. P. Pavlov called milk "amazing and most perfect food made by nature".

Keywords: dairy products, milk, vitamin, kefir, yogurt.

Высокая пищевая ценность молока обусловлена тем, что оно содержит все необходимые человеку питательные вещества, которые хорошо сбалансированы, усваиваются легко и полностью. Одни из основных компонентов молока – полноценные белки, обладающие рядом важных функциональных свойств. В условиях сложившегося дефицита животного белка в рацион питания необходимо обязательно включать молочные продукты. Молочный жир легко усваивается организмом, так как присутствует в молоке в тонкодиспергированном виде (в виде мелких жировых шариков) и имеет низкую температуру плавления (28–30 °C). В состав молочного жира входит большое количество жирных кислот, но, справедливости ради, следует сказать, что к недостаткам молочного жира диетологи относят невысокое содержание полиненасыщенных жирных кислот (линолевой, линоленовой и др.), которые входят в группу незаменимых факторов питания. Вместе с тем в молочном жире содержатся дефицитная арахидоновая кислота, жирные кислоты с короткой цепью, фосфолипиды, что повышает его пищевую ценность. Лактоза, или молочный сахар, углевод, содержащийся только в молоке. Она является источником для получения одного из наиболее известных пребиотиков – лактулозы, служит субстратом для микроорганизмов закваски при производстве кисломолочных продуктов, обладает свойством улучшать всасывание кальция.^[1]

Госледствия потребления молока и молочной продукции на индивидуальное благополучие, хронические заболевания и связанные с ними экономические издержки, большей релевантности.^[2]

В молоке содержатся витамины (А, С, бетакаротин, Р, В1, В2 и др.), ферменты, гормоны, минеральные вещества, в первую очередь кальций. Молочные продукты являются наиболее богатым источником кальция, суточная потребность в нем на 75–80 % удовлетворяется за счет молочных продуктов. В составе молочных продуктов кальций всасывается лучше, чем в составе других пищевых продуктов, так как находится в биоусвояемой форме.^[1]

В молоке содержатся также фосфор, целый ряд защитных веществ и т. д. Из молочного сырья выделен биологически активный белок ангиогенин (совместные работы сотрудников Института биохимии им. А.Н. Баха и Московского государственного университета прикладной биотехнологии), который является стимулятором роста кровеносных сосудов. В этой связи смело можно говорить о том, что молочные продукты относятся к числу пищевых продуктов, в значительной мере определяющих здоровье человека. С глубокой древности молоко считалось целебным напитком. Ученые древнего Рима и Греции – Геродот, Аристотель, Плиний – рекомендовали молоко для лечения чахотки. Врачи древней Грузии и Армении использовали молочную сыворотку для лечения лихорадки. В русских лечебниках XVII века значилось, что молоко является незаменимым продуктом в питании детей, а также при лечении болезней сердца, печени, ожирения, цинги, а кумыс и кефир – при лечении туберкулеза и лихорадки. Молоко и молочные продукты полезны для лечения истощенных больных, нуждающихся в усиленном питании, для повышения иммунитета часто болеющих и ослабленных людей. Научное обоснование диетотерапии с применением молока дали русские врачи XIX века Ф.И. Иноземцев, Ф.Л. Каррель, Г.А. Захарьин и великий русский физиолог И.П. Павлов. Они доказали, что для переваривания молока организму требуется небольшое количество слабого желудочного сока, т. е. оно легко переваривается и хорошо усваивается. Знаменитый врач и ученый С.Б. Боткин пришел к выводу, что молоко – «драгоценное средство при лечении болезней сердца и почек». Молоко способно нормализовать обмен веществ, оно полезно людям, работающим с радиоактивными и токсическими веществами, которые поражают печень, нарушают белковый и минеральный обмен и раздражают слизистые верхних дыхательных путей. Наши предки употребляли молоко не только в натуральном виде, но и умели его перерабатывать. Например, любимый напиток жителей Востока – кумыс упоминается в V веке до нашей эры Геродотом. Сыр появился впервые в Древней Персии. Способы его изготовления описывали Гиппократ, Аристотель, Вергилий; древнегреческий поэт Гомер воспел сыр в своих стихах. Сливочное масло люди научились делать также до нашей эры, но употреблять его в пищу стали позже.

Один из старейших методов, используемых людьми для получения из молока продуктов с более длительным сроком хранения, – ферментация. Есть сведения, что такие продукты начали изготавливать 10–15 тыс. лет назад, когда люди перешли от собирательства к производству пищи. Это связано с одомашниванием животных (коров, овец, коз, буйволов и верблюдов). Археологические данные свидетельствуют о том, что некоторые цивилизации (например, шумеры и вавилоняне в Месопотамии, жители Фороса на северо-востоке Африки) были весьма сведущи в сельском хозяйстве и животноводстве (в частности, в производстве таких ферментированных молочных продуктов, как йогурт). Йогурт появился на Среднем Востоке, и технология его приготовления складывалась и совершенствовалась благодаря искусству живших там кочевников. Вера в благотворное влияние йогурта на организм человека существовала у многих цивилизаций. Например, считалось, что французского императора Франциска I вылечили от подтачивающей здоровье болезни с помощью йогурта из козьего молока.^[1]

1. Кефир

Кефир – кисломолочный напиток, получаемый из цельного или обезжиренного коровьего молока путем кисломолочного брожения с применением кефирных «грибков» – симбиоза нескольких видов микроорганизмов. Однородный, белого цвета, возможно небольшое выделение углекислоты.

вязкий, кисломолочный напиток, полученный из коровьего, козьего, овечьего или кобыла молока, который может содержать различные количества алкоголя и диоксида углерода.^{[3][4]}

Слово «кефир» – кавказского происхождения. Кефир является распространённым напитком в России, Германии, Швеции, Финляндии, Венгрии, Польше, США, Австралии и особенно Норвегии.

1.1 Состав

Кефир отличается от других кисломолочных продуктов уникальным набором бактерий и грибов, входящих в его состав. Его разделяют на однодневный, двухдневный и трёхдневный. Классификация отражает определённые качества кефира: его кислотность, степень накопления углекислоты и спирта, а также степень набухания белков.

Анализ его состава говорит о содержании биологически активных веществ, которые придают ему уникальные преимущества для здоровья, что означает, что кефир может быть важным пробиотическим продуктом.^[5]

Процент этилового спирта доходит до 0,07 % (по устаревшей технологии с применением сычужных ферментов могли быть десятки доли процента)^[6] в однодневном и до 0,88 % (БМЭ) в трёхдневном.

Продаваемый на территории РФ кефир должен^[7], в соответствии с действующим ГОСТ 31454-2012^[8], на 100 граммов содержать не менее 2,8 г. белка, иметь кислотность в районе 85-130°Т. Жирность (в процентах от массы) может изменяться в широких пределах от менее 0,5 % для обезжиренного до не менее 7,2 %-8,9 % для высокожирного; классический кефир имеет 2,5 % жира. В течение срока годности, количество содержащихся живых микроорганизмов КОЕ (колонии образующих единиц) в 1 г продукта должно быть не менее 107, дрожжей – не менее 104. Хранить готовый кефир рекомендуют при температуре 2-4 °С.

1.2 Польза для организма

Начиная с конца XIX века медицина исследует воздействие кисломолочных продуктов. Основу этого заложили учёные Стамен Григоров, впервые описавший ответственную за молочнокислую ферментацию болгарскую палочку, и лауреат Нобелевской премии Илья Мечников, оценивший первым в мире значение этого открытия тогда ещё студента Григорова. Мечников до конца жизни пропагандировал не только употребление кисломолочных продуктов, но и живой культуры микроорганизмов – пробиотиков.

Кефир, как и другие кисломолочные продукты, оказывает пробиотическое воздействие, то есть благоприятно влияет на микрофлору кишечника и обмен веществ в целом. Благодаря своему сложному составу, кефир может препятствовать развитию в кишечнике патогенной флоры. Его лечебные свойства основаны на бактерицидности молочнокислых микроорганизмов и результатов их жизнедеятельности по отношению к возбудителям некоторых желудочно-кишечных заболеваний и туберкулёза. Кроме того, кефир обладает иммуностимулирующим, успокаивающим и лёгким мочегонным действием. Показано, что для людей, страдающих непереносимостью лактозы, употребление кефира может способствовать нормальному усвоению этого углевода.

2. Йогурт

Йогурт – кисломолочный продукт, вырабатываемый из нормализованного по содержанию жира и сухих веществ молока, сквашенного закваской, приготовленной на чистых культурах болгарской палочки и термофильного молочнокислого стрептококка с добавлением или без добавления плодово-ягодных сиропов, ароматизаторов, наполнителей, и красителей. Йогурты бывают, в зависимости от содержания жира и вносимых наполнителей: молочные сливочные, фруктовые.

Слово «йогурт» – турецкое (тур. *yoğurt*), и означает «сгущенный». Скифы и родственные им кочевые народы издавна перевозили молоко в бурдюках на спинах коней и ослов. Из воздуха и шерсти в продукт попадали бактерии, на жаре происходило брожение, а постоянная тряска довершала дело, превращая молоко в густой кислый напиток, который долго не портился и при этом сохранял все полезные свойства.

Йогурт может быть использован для создания, более свежего йогурта, добавив его в свежее молоко.^[9]

Первым о нём сообщил Плиний Старший, написавший в своей «Естественной истории»: «Скифы умеют сгущать молоко, превращая его в кислый и весьма вкусный напиток». Для питья этот напиток разбавляли водой, а для еды подсушивали, получая что то вроде творога.

По одной из версий, первыми, кто стал изготавливать продукт, напоминающий йогурт, были древние фракийцы. Они разводили овец и заметили, что прокисшее молоко сохраняется дольше, чем свежее, и стали смешивать свежее с закваской из прокисшего молока, тем самым получив первый йогурт.

По другой версии, первыми были древние болгары. Сначала они изготавливали напиток кумыс из лошадиного молока. Впоследствии, когда они осели на Балканском полуострове и создали Первое болгарское царство, они стали разводить овец и изготавливать йогурт из овечьего молока.

В Европе некоторую известность йогурт приобрёл в связи с болезнью живота короля Людовика XI. Король никак не мог излечиться, и ему помог некий врач из Константинополя, который принёс ему балканский йогурт. Будучи признательным, французский король распространил информацию о еде, спасшей ему жизнь.

Микрофлору болгарского йогурта впервые изучил болгарский студент медицины Стамен Григоров на кафедре проф. Массол в Университете Женева. В 1905 г. он описал её как состоящую из одной палочковидной и одной сферической молочнокислой бактерии.

В 1907 году палочковидную бактерию назвали *Lactobacillus bulgaricus* в честь Болгарии, в которой она была впервые открыта и использована, а сферическую – *Streptococcus thermophilus*.

И. И. Мечников первый оценил значимость открытия, которое сделал Григоров, и как директор Института Пастёра пригласил его в Париж, чтобы провести лекцию на тему своего открытия перед всеми ведущими микробиологами того времени. Исследуя вопросы старения и собрав данные по 36 странам, Мечников установил, что самое большое количество «столетников» – в Болгарии – 4 на 1000 человек. Так как он изучал кишечную флору, он связал это с болгарским йогуртом (в Болгарии его также называют кислое мляко – «кислое молоко»). В своих трудах он стал представлять широкой общественности полезность болгарского йогурта. До конца своей жизни (умер от инфаркта миокарда в возрасте 71 года) Мечников ежедневно употреблял не только молочнокислые продукты, но даже чистые культуры болгарской палочки.

3. Сливочное масло

Сливочное масло – пищевой продукт, изготавливаемый сепарированием или сбиванием сливок, полученных из коровьего молока (реже из молока овец, коз, буйволиц, яков и зебу). Имеет высокое содержание молочного жира (50–82,5 %, в топлёном масле – около 99 %).

получают из сливок, а крем является основным источником микроорганизмов в гигиенически производства масла. Существует небольшая разница между микрофлорой цельного молока и сливок, поэтому микроорганизмы присутствующие в сыром молоке могут содержаться и в креме, например *Clostridium SPP.* и *Bacillus SPP.*^[10]

Сливочное масло представляет собой полидисперсную, многофазную и многокомпонентную систему переменного состава. Полидисперсность сливочного масла обусловлена тем, что твердая фаза молочного жира, водная и газовая фазы находятся в виде раздробленных частиц, размеры которых меняются в определенных пределах. Так, кристаллы молочного жира имеют размеры 0,01–2 мкм, капельки влаги 1–30 мкм, пузырьки воздуха до 20 мкм. Многофазность – это наличие в масле компонентов в твердом, жидком и газообразном состоянии. Фазой называют совокупность всех однородных частиц системы, одинаковых во всех точках по составу и по всем химическим и физическим свойствам и отграниченных от других частей некоторой видимой поверхностью (поверхность раздела). Твердая фаза масла представлена смешанными кристаллами молочного жира, белками оболочек жировых шариков и белками плазмы молока. Жидкая фаза состоит из жидких фракций молочного жира, свободной воды, находящейся в виде капель, и связанной воды в капиллярах, пронизывающих непрерывную жировую фазу. Газообразная фаза представлена пузырьками воздуха и растворенным воздухом. Состав газовой фазы в свежем масле такой же, как и воздуха, т. е. 78% азота, 20,9% кислорода, не более 0,5% углекислого газа. В процессе хранения содержание кислорода быстро уменьшается. Объем газовой фазы в сливочном масле составляет 1–13 мл в 100 г. Физические свойства масла определяются химическим составом и степенью дисперсности его основных компонентов. Химический состав сливочного масла направленно регулируется в зависимости от вида вырабатываемого продукта. Состав масла подвержен сезонным колебаниям, он также зависит от методов производства.

Литература

1. L.A. Zabodalova, T.N. Evstigneeva -Technology milk products and ice cream, 2013, p 3-5.
2. Elwood, P.C., Givens, D.I., Beswick, A.D., Fehily, A.M., Pickering, J.E. & Gallacher, J. 2008. The survival advantage of milk and dairy consumption: an overview of evidence from cohort studies of vascular diseases, diabetes and cancer. J. Am. Coll. Nutr., 27(6):723S–734S.
3. Sarkar, S. 2007. Potential of kefir as a dietetic beverage – a review. Brit. Food J., 109(4): 280–290.
4. Ribeiro, A.C. & Ribeiro, S.D.A. 2010. Specialty products made from goat milk. Small Ruminant Res., 89(2–3): 225–233.
5. Farnworth, E.R. 1999. Kefir: from folklore to regulatory approval. Journal of Nutraceuticals, Functional and Medical Foods 1: 57-68.
6. Lyalikov BG, Morozov IA "their" and "foreign" ethanol. / Chemistry and Life number in July 1987, p. 69.
7. Kefir. Technical conditions. (Kefir. Specifications) GOST R(ГОСТ Р) 52093-2003 with a change number 1.
8. GOST(ГОСТ) 31454-2012 -KEFIR. SPECIFICATIONS In Russia.
9. Pauline Ebing, Karin Rutgers, Preparation of dairy products 2006, p 53.
10. Kornacki J., Flowers R., Bradley R. Jr. Microbiology of Butter and Related Products, in *Applied Dairy Microbiology*. Eds. Marth E., Steele J. New York, Marcel Dekker, Inc. 2001, 127–50.

Ильина Н.С.

Кандидат биологических наук, Поволжская государственная социально-гуманитарная академия

СТЕПНЫЕ КОМПЛЕКСЫ КАК ОБЪЕКТ ЭКОТУРИЗМА В САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация

В статье рассмотрено – особенности степей, число особо охраняемых природных территорий в Самарской области, доля степных объектов среди ООПТ, степень изученности степных комплексов в регионе, рационализация степного землепользования, эффективность степного экологического туризма.

Ключевые слова: степь, Самарская область, памятники природы, экологический туризм.

И'ina N.S.

PhD in Biology, Samara State Academy of Social Sciences and Humanities

STEPPE COMPLEXES AS AN OBJECT OF ECOTOURISM IN SAMARA REGION

Abstract

The article considers particularly steppes, the number of protected areas in the Samara region, the share of steppe among objects protected areas studied, the degree of steppe complexes in the region, the rationalization of the steppe and tenure, the effectiveness of steppe ecotourism.

Keywords: steppe, Samara region, nature monuments, eco-tourism.

Степи – своеобразный тип растительности, сложенный травянистыми сообществами с доминированием многолетних ксерофильных дерновинных растений, обычно злаков. Среднерусские степи отличаются от других безлесных ландшафтов как экологическим режимом (почво-грунты, условия увлажнения и количество тепла), так и составом биоты. Многовековая история освоения степной зоны человеком в целом сводилась к скотоводческому типу хозяйства. Однако в индустриальный период обширные степные пространства Евразии были распаханы. Экстенсивное земледелие привело к утрате почвенного плодородия, эрозионному разрушению земель и практически полной деградации естественного ландшафта, так как доля сельскохозяйственных по отдельным регионам составляла в недалеком прошлом 80-96%. Своеобразный «гипноз пашни» привел к тому, что «многие разновидности плакорных степей исчезли с лица Земли неизученными» [1]. Ситуация усугублялась при неумеренном выпасе скота, пастбищная дигрессия – одна из причин утраты степными экосистемами природных черт, в том числе биологического разнообразия. Даже основные доминанты степных растительных сообществ, такие как ковыль перистый, к. Залесского, к. сарептинский, к. опушеннолистный занесены в Красную книгу России [2] и многие региональные Красные книги.

Вопрос сохранения естественных ландшафтов Самарской области, южная часть которой лежит в степном поясе, злободневен даже по сравнению с сопредельными регионами. Традиционно главное внимание у нас обращалось на организацию охраны природы лесостепной части, особенно Самарской Луки. Потребительское отношение к степи отражают следующие цифры: из 300 памятников природы области в зоне настоящей степи на территории самых южных районов выделено всего 27 особо охраняемых объектов, большая часть которых принадлежит к группам ботанических и комплексных. Поразительно, что из них лишь 7 связано с охраной собственно степных участков. Несомненно, минимальное число ОПТ в степи объясняется не отсутствием ценных объектов, а сложностью их охраны. Хозяйственные организации не несут ответственности за нарушение природоохранного статуса степных биоценозов, вплоть до распашки охраняемых участков. Несовершенная законодательная база привела к тому, что некоторые степные памятники природы, выделенные в южных районах Самарской области в 70-е годы, к концу XX столетия были полностью уничтожены. Не может не тревожить и потеря эстетической привлекательности местности вследствие усиливающейся хозяйственной эксплуатации земель. Таким образом, становится понятным, что сохранение степей как природно-исторического комплекса в настоящее время – одна из глобальных экологических задач.

Степи Самарской области изучаются нами с 1972 года. В течение этого времени проведена инвентаризация флоры, установлены закономерности сложения и динамики растительности на сохранившихся степных участках водоразделов, долинных и балочных склонов. В целях мониторинга охраняемых территорий определено состояние растительного покрова существующих памятников природы и предложен ряд новых объектов для охраны [3-24]. В частности, было высказано предложение об организации заповедника в южных районах Самарской области, выявлены соответствующие этому статусу участки. Необходимость такого шага не вызывает сомнений, но вопрос до сих пор не решен.

Современная экологическая наука подсказывает путь рационального природопользования в степной зоне. В общем плане он сводится к перераспределению количества земель по категориям их хозяйственного использования. Земли, потерявшие плодородие, должны быть законсервированы. На юге области мы часто наблюдали образование залежных степей – восстановление на месте бывшей пашни растительных сообществ разнотравно-корневищнозлакового и мелководновишнозлакового типа. Таким образом, можно ожидать возобновление производного степного травостоя в довольно короткие сроки. На этой основе целесообразно развивать пастбищное животноводство, более выгодное как в экономическом, так и в экологическом аспекте. Площадь, занятая посевами, не должна превышать 30%. В то же время 20-25% территории необходимо сохранять в естественном виде. Эти площади могут включать заповедные участки, памятники природы, заказники, лесонасаждения и рекреационные зоны.

Степи привлекательны с точки зрения экологического туризма. Наш опыт показывает, что для жителей лесной полосы России степи всегда являются открытием. Категории туристов и задачи экскурсий могут быть весьма разнообразными. Волне понятно, что до создания сети сервисных организаций, они не могут быть продолжительными. Нами разработаны маршруты и содержание однодневных туристических поездок длительностью от 30 до 170 км, рассчитанные на студенческую молодежь, учителей и учащихся школ. Также составлена программа подготовки экскурсоводов, предусматривающая теоретическую и практическую подготовку слушателей с посещением ряда уникальных объектов степной природы.

Литература

1. Чибилев А.А. Современные проблемы степеведения // Вопросы степеведения. Оренбург: изд. Института степи УрО РАН, 2000. С. 5-7.
2. Красная книга Российской Федерации (растения) / Гл. редкол.: Ю.П. Трутнев и др.; Сост. Р.В. Камелин и др. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. 855 с.
3. Митрошенкова А.Е., Лысенко Т.М. Растительный покров Серноводского шихана // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. 2003. № 13. С. 294-310.
4. Саксонов С.В., Лобанова А.В., Иванова А.В., Ильина В.Н., Раков Н.С. Флора памятника природы «Гора Зеленая» Елховского района Самарской области // Вестник Волжского университета им. В.Н. Татищева. 2005. № 5. С. 3-22.
5. Ильина В.Н. Эталонные природные комплексы Самарского Заволжья: к вопросу сохранения фиторазнообразия степей региона // Вестник Оренбургского государственного университета. 2007. Вып. 67. С. 93-99.
6. Ильина В.Н. О сохранности фиторазнообразия степей Самарского Высокого Заволжья (на примере Кондурчинских яров) // Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отдел биологический. 2009. Т. 114. Вып. 3. С. 361-366.
7. Ильина В.Н., Ильина Н.С. Флора памятника природы Самарского Высокого Заволжья «Гора Высокая» // Степи Северной Евразии: Материалы V Международного симпозиума. Оренбург: ООО «Оренбурггазпромсервис», 2009. С. 337-338.
8. Ильина В.Н. О современном состоянии растительного покрова горы Тип-Тяв (Соколы горы, Самарская область) // Вопросы степеведения. Оренбург: Институт степи УрО РАН, 2010. С. 26-33.
9. Ильина В.Н. Современное состояние растительного покрова уникального природного объекта «Могутовая гора» (Самарская Лука, Жигули) // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. 2010. Т. 19. № 1. С. 137-155.
10. Иванова А.В., Бобкина Е.М., Ильина В.Н. К флоре памятника природы «Гора Красная» Красноярского района Самарской области // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. 2011. Т. 20. № 3. С. 88-105.
11. Ильина Н.С., Ильина В.Н., Митрошенкова А.Е. Природный комплекс «Верховья реки Бинарадки»: современное состояние и охрана (Красноярский район, Самарская область) // Вестник Волжского университета им. В.Н. Татищева. 2011. Вып. 12. С. 35-41.
12. Устинова А.А., Матвеев В.И., Ильина Н.С., Соловьева В.В., Митрошенкова А.Е., Родионова Г.Н., Шишова Т.К., Ильина В.Н. Охраняемые природные территории Самарской области: выделение, мониторинг, растительный покров // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2011. Т. 13. № 6. С. 1523-1528.
13. Ильина В.Н. Экологическая пластичность видов флоры урочища «Верховья реки Бинарадки» // Репродуктивная биология, география и экология растений и сообществ Среднего Поволжья: Материалы Всероссийской конференции (27-29 ноября 2012 г.). Ульяновск: УлГПУ, 2012. С. 107-109.
14. Ильина В.Н. Экологическая пластичность флоры урочища «Лысая гора» (Студеный овраг, Красноглинский район г. о. Самара) // Научный диалог. 2013. № 3 (15). С. 43-56.
15. Ильина В.Н., Митрошенкова А.Е., Устинова А.А. Организация и мониторинг особо охраняемых природных территорий в Самарской области // Самарский научный вестник. 2013. № 3 (4). С. 41-44.
16. Митрошенкова А.Е., Ильина В.Н., Устинова А.А. Природный комплекс «Игонев дол»: современное состояние и охрана (Кинельский район, Самарская область) // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2013. Т. 15. № 3-2. С. 852-855.
17. Ильина В.Н. Определение природоохранного статуса редких видов растений Красной книги Самарской области (второе издание) на основе особенностей их онтогенеза и популяционной структуры // Фиторазнообразие Восточной Европы. 2014. Т. VIII. № 4. С. 98-113.
18. Ильина В.Н. Особенности структуры ценоотических популяций остроолодочника колосистого *Oxytropis spicata* (Pall.) O. et B. Fedtsch. (*Fabaceae*) в Самарской области // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2014. Т. 16. № 5-5. С. 1637-1643.
19. Ильина В.Н., Митрошенкова А.Е. Сохранение фиторазнообразия на особо охраняемых природных территориях Самарской области // Проблемы современной биологии. 2014. № XII. С. 20-26.
20. Ильина В.Н., Митрошенкова А.Е. Роль памятников природы регионального значения в сохранении фиторазнообразия в Самарской области // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2014. Т. 16. № 1-4. С. 1205-1208.
21. Ильина В.Н., Савченко А.А. Содержание различных веществ в почвах и поверхностных водах на территории некоторых памятников природы Кинель-Черкасского района Самарской области // Карельский научный журнал. 2014. № 1(6). С. 119-121.
22. Митрошенкова А.Е., Ильина В.Н. Ботаническое краеведение Самарской области: актуальные проблемы и перспективы развития // Самарский научный вестник. 2014. № 2 (7). С. 71-74.
23. Ильина В.Н. Ведение Красной книги Самарской области: к определению природоохранного статуса редких видов растений // Структурно-функциональная организация и динамика растительного покрова: материалы II Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посв. 80-летию со дня рождения д.б.н., проф. В.И. Матвеева, 30-31 января 2015 года, Самара. Самара: ПГСГА, 2015. С. 131-137.
24. Аладинская А.Р., Анопоченко Т.Ю., Афонина И.А., Ахмеденов К.М., Домашенко Ю.Е., Дрогобужская С.В., Иванова Т.К., Ильина В.Н., Караева Ю.В., Кирсанов С.А., Коростиев А.В., Кошим А.Г., Кравцова М.В., Крапчин И.П., Кременецкая И.П., Кучеров В.С., Лашук В.В., Митрошенкова А.Е., Мурзин А.Д., Мурзина С.М., Чернышев М.А. Охрана окружающей среды от негативного воздействия хозяйственной деятельности: научная монография; под ред. Д.В. Елисеева. Новосибирск, 2015. 260 с.

References

1. Chibilev A.A. Sovremennye problemy stepvedeniya // Voprosy stepvedeniya. Orenburg: izd. Instituta stepi UrO RAN, 2000. S. 5-7.
2. Krasnaja kniga Rossijskoj Federacii (rastenija) / Gl. redkol.: Ju.P. Trutnev i dr.; Sost. R.V. Kamelin i dr. M.: Tovarišhestvo nauchnyh izdanij KMK, 2008. 855 s.
3. Mitroshejkova A.E., Lysenko T.M. Rastitel'nyj pokrov Sernovodskogo shihana // Samarskaja Luka: problemy regional'noj i global'noj jekologii. 2003. № 13. S. 294-310.
4. Saksonov S.V., Lobanova A.V., Ivanova A.V., Il'ina V.N., Rakov N.S. Flora pamjatnika prirody «Gora Zelenaja» Elhovskogo rajona Samarskoj oblasti // Vestnik Volzhskogo universiteta im. V.N. Tatishheva. 2005. № 5. S. 3-22.
5. Il'ina V.N. Jetalonnye prirodnye komplekсы Samarskogo Zavolz'hja: k voprosu sohraneniya fitoraznoobrazija stepej regiona // Vestnik Orenburgskogo gosudarstvennogo universiteta. 2007. Vyp. 67. S. 93-99.
6. Il'ina V.N. O sohrannosti fitoraznoobrazija stepej Samarskogo Vysokogo Zavolz'hja (na primere Kondurchinskih jarov) // Bjulleten' Moskovskogo obshhestva ispytatelej prirody. Otdel biologicheskij. 2009. T. 114. Vyp. 3. S. 361-366.
7. Il'ina V.N., Il'ina N.S. Flora pamjatnika prirody Samarskogo Vysokogo Zavolz'hja «Gora Vysokaja» // Stepj Severnoj Evrazii: Materialy V Mezhdunarodnogo simpoziuma. Orenburg: OOO «Orenburggazpromservis», 2009. S. 337-338.
8. Il'ina V.N. O sovremennom sostojanii rastitel'nogo pokrova gory Tip-Tjav (Sokol'i gory, Samarskaja oblast') // Voprosy stepvedeniya. Orenburg: Institut stepi UrO RAN, 2010. S. 26-33.
9. Il'ina V.N. Sovremennoe sostojanie rastitel'nogo pokrova unikal'nogo pri-rodnoogo ob'ekta «Mogutovaja gora» (Samarskaja Luka, Zhiguli) // Samarskaja Luka: problemy regional'noj i global'noj jekologii. 2010. T. 19. № 1. S. 137-155.

10. Ivanova A.V., Bobkina E.M., Il'ina V.N. K flore pamjatnika prirody «Gora Krasnaja» Krasnojarskogo rajona Samarskoj oblasti // Samarskaja Luka: problemy regional'noj i global'noj jekologii. 2011. T. 20. № 3. S. 88-105.
11. Il'ina N.S., Il'ina V.N., Mitroshenkova A.E. Prirodnyj kompleks «Verhov'ja reki Binaradki»: sovremennoe sostojanie i ohrana (Krasnojarskij rajon, Samarskaja oblast') // Vestnik Volzhskogo universiteta im. V.N. Tatishheva. 2011. Vyp. 12. S. 35-41.
12. Ustinova A.A., Matveev V.I., Il'ina N.S., Solov'eva V.V., Mitroshenkova A.E., Rodionova G.N., Shishova T.K., Il'ina V.N. Ohranjaemye prirodnye territorii Samarskoj oblasti: vydelenie, monitoring, rastitel'nyj pokrov // Izvestija Samarskogo nauchnogo centra Rossijskoj akademii nauk. 2011. T. 13. № 6. S. 1523-1528.
13. Il'ina V.N. Jekologicheskaja plastichnost' vidov flory urochishha «Verhov'ja reki Binaradki» // Reproduktivnaja biologija, geografija i jekologija rastenij i soobshhestv Srednego Povolzh'ja: Materialy Vserossijskoj konferencii (27-29 nojabrja 2012 g.). Ul'janovsk: UIGPU, 2012. S. 107-109.
14. Il'ina V.N. Jekologicheskaja plastichnost' flory urochishha «Lysaja gora» (Studenij ovrag, Krasnoglinskij rajon g. o. Samara) // Nauchnyj dialog. 2013. № 3 (15). S. 43-56.
15. Il'ina V.N., Mitroshenkova A.E., Ustinova A.A. Organizacija i monitoring osobo ohranjaemyh prirodnyh territorij v Samarskoj oblasti // Samarskij nauchnyj vestnik. 2013. № 3 (4). S. 41-44.
16. Mitroshenkova A.E., Il'ina V.N., Ustinova A.A. Prirodnyj kompleks «Igonev dol»: sovremennoe sostojanie i ohrana (Kinel'skij rajon, Samarskaja oblast') // Izvestija Samarskogo nauchnogo centra Rossijskoj akademii nauk. 2013. T. 15. № 3-2. S. 852-855.
17. Il'ina V.N. Opredelenie prirodoohrannogo statusa redkih vidov rastenij Krasnoj knigi Samarskoj oblasti (vtoroe izdanie) na osnove osobennostej ih ontogeneza i populacionnoj struktury // Fitoraznoobrazie Vostochnoj Evropy. 2014. T. VIII. № 4. S. 98-113.
18. Il'ina V.N. Osobennosti struktury cenoticheskikh populacij ostrolodochnika kolosistogo *Oxytropis spicata* (Pall.) O. et B. Fedtsch. (Fabaceae) v Samarskoj oblasti // Izvestija Samarskogo nauchnogo centra Rossijskoj akademii nauk. 2014. T. 16. № 5-5. S. 1637-1643.
19. Il'ina V.N., Mitroshenkova A.E. Sohranenie fitoraznoobrazija na osobo ohranjaemyh prirodnyh territorijah Samarskoj oblasti // Problemy sovremennoj biologii. 2014. № XII. S. 20-26.
20. Il'ina V.N., Mitroshenkova A.E. Rol' pamjatnikov prirody regional'nogo znachenija v sohranении fitoraznoobrazija v Samarskoj oblasti // Izvestija Samarskogo nauchnogo centra Rossijskoj akademii nauk. 2014. T. 16. № 1-4. S. 1205-1208.
21. Il'ina V.N., Savchenko A.A. Soderzhanie razlichnyh veshhestv v pochvah i po-verhnostnyh vodah na territorii nekotoryh pamjatnikov prirody Kinel'-Cherkasskogo rajona Samarskoj oblasti // Karel'skij nauchnyj zhurnal. 2014. № 1(6). S. 119-121.
22. Mitroshenkova A.E., Il'ina V.N. Botanicheskoe kraevedenie Samarskoj oblasti: aktual'nye problemy i perspektivy razvitiya // Samarskij nauchnyj vestnik. 2014. № 2 (7). C. 71-74.
23. Il'ina V.N. Vedenie Krasnoj knigi Samarskoj oblasti: k opredeleniju pri-rodoohrannogo statusa redkih vidov rastenij // Strukturno-funkcional'naja organizacija i dinamika rastitel'nogo pokrova: materialy II Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii s mezhdunarodnym uchastiem, posv. 80-letiju so dnja rozhdenija d.b.n., prof. V.I. Matveeva, 30-31 janvarja 2015 goda, Samara. Samara: PGSGA, 2015. S. 131-137.
24. Aladinskaja A.R., Anopchenko T.Ju., Afonina I.A., Ahmedenov K.M., Domashenko Ju.E., Drogobuzhskaja S.V., Ivanova T.K., Il'ina V.N., Karaeva Ju.V., Kirsanov S.A., Korostiev A.V., Koshim A.G., Kravcova M.V., Krapchin I.P., Kremeneckaja I.P., Kucherov V.S., Lashuk V.V., Mitroshenkova A.E., Murzin A.D., Murzina S.M., Chernyshev M.A. Ohrana okruzhajushhej sredy ot negativnogo vozdejstviya hozjajstvennoj dejatel'nosti: nauchnaja monografija; pod red. D.V. Eliseeva. Novosibirsk, 2015. 260 s.

Кокшенев В.Б.

Кандидат физико-математических наук, профессор физического факультета Федерального Университета Минас Жерайс,
г. Бело Горизонти, Штат Минас Жерайс, Бразилия

НОВЫЙ ПОДХОД В ТЕОРИИ ПОПЕРЕЧНЫХ МОСТИКОВ СТАЦИОНАРНО СОКРАЩАЮЩИХСЯ И РАСТЯГИВАЮЩИХСЯ МЫШЦ

Аннотация

Несмотря на достаточно широкое применение в биомеханике, модель скользящих нитей, предложенная Хаксли, не позволяет описать поведение активированных скелетных мышц в условиях стационарного растяжения. В настоящей статье впервые предложено новое самосогласованное решение фундаментального кинетического уравнения Хаксли для распределения актино-миозиновых ниточных связей (тянущие-тормозящих поперечных мостиков) в рамках обобщенной термо-динамической теории флуктуаций. Тем самым модифицирован традиционный подход, представляющий собой упрощенный расчет частот образования и разрыва мостиков на основе теории переходных состояний. Предложено обобщенное выражение для мышечного усилия, пригодное как для состояния сжатия, так и для растяжения мышцы. Единый механизм сокращения мышцы интерпретируется взаимодействием между головками миозина, связанными с нитями актина, находящимися в термодинамически равновесных состояниях, и вращающимися неуравновешенными головками миозина, находящимися в ассиметрично распределенных, локально равновесных состояниях. Переход от стационарного режима активного сокращения к активному удлинению мышцы объясняется реконструкцией поперечных мостиков и изменением частоты их образования и разрыва при сохранении основных упругих характеристик мостиков. Предлагается обобщенное уравнение состояния «сила-скорость» с использованием лишь одного подгоночного параметра в каждом из режимов генерации силы, в то время как в подходе Хаксли (1957) и его последующих модификациях требуется четыре параметра для описания экспериментальных данных для каждого режима актуации.

Ключевые слова: мышечное сокращение, уравнения состояния, статистическая механика, теория скользящих нитей, соотношения «сила-скорость».

Kokshenev V.B.

PhD, Professor, Physics Department of the Federal University of Minas Gerais,
Belo Horizonte, Brazil,

NEW INSIGHTS INTO THE THEORY OF CROSS-BRIDGE TENSION OF STEADILY SHORTENING AND STRETCHING MUSCLES

Abstract

Despite the great success, seminal Huxley's sliding filament model broadly fails to explain the steady state behavior of stretched activated skeletal muscles. Here, a new self-consistent solution to the fundamental kinetic equation for the distribution of actin-myosin linkages (cross-bridges) is proposed in light of the generalized thermodynamic theory of fluctuations, thus substituting the transition state theory traditionally used for the transition rates. The unified description for mechanism of the force output in both shortening and stretching regimes is attributed to the interplay between the uniformly-state distributed, thermodynamically equilibrated myosin heads attached to actin filaments and asymmetrically-state distributed, mechanically equilibrated rotating myosin heads. The crossover between two steady regimes is associated with a reconstruction of the cross-bridge domains and change their attach-detach rates, leaving unchanged basic mechanical characteristics. Theory suggests a unified generic force-velocity equation, using only a single combination of the cross-bridge parameters for each regime, while Huxley's approach (1957) as well as its subsequent modifications, requires four adjustable parameters to fit the same data.

Keywords: muscle contraction, equations of state, statistical mechanics, sliding filament theory, force-velocity relations.

Introduction

The early studies of muscle fibers under the light microscope revealed cross-striations running normal to the fiber axis during concentric and eccentric muscle contractions and two researcher groups [13, 14] laid the foundations for the sliding filament theory. They simultaneously suggested that muscle contractions occur due to the relative sliding of the thick myosin filaments past the thin rigid actin filaments, mediated by the ATP-dependent elastic actin-myosin linkages (cross-bridges, CBs) [13], working as independent force generators [14].

Based on the idea of the existence of mechanical equilibrium of elastic myosin molecules at the regular sites of relatively rigid actin filaments, A.F. Huxley explained the mechanism of generation of elastic muscle force via strain variation of myosin heads bound to actin molecules [15], resulting in lever-arm picture [16]. However, in spite of the great success in illuminating the force generation and power liberation during muscle shortening [15], Huxley's seminal approach generally failed to describe the ascending branch of the force-velocity curve established phenomenologically for the steady muscle lengthening. Considerable efforts have been therefore made to find an exact numerical solution to the partial differential equation [15] via ad hoc modifications of the rate functions [3, 9, 36, 37], including an arbitrary rate-velocity dependence provided the "exact" steady state solutions [3]. All such modifications explored the fact that the sliding filament model [15] leaves a free choice of the load-dependent attachment and detachment rate functions with respect of CB strains. Many researchers simulated numerically a range of muscle properties by fitting empirical data on the muscle tension in lengthening by adopting either linear-strain functions or constants [21, 22, 35], or their appropriate combinations [4, 15, 38]. Moreover, the linear-strain exponential rate functions, also suggested by Huxley [15], were either extended [23, 26] or simply substituted [29, 30] by the bilinear-strain exponential functions.

An extension of the number of adjustable parameters in sliding filament models via arbitrary chosen rate functions does not improve our knowledge on the nature of muscle force generation, thus many physical inconsistencies of modified Huxley's models were reported. For example, the requirement to Huxley's CBs to be attached at long distances during steadily muscle stretching was found as unreasonable [9], when studied within the scope of the distribution moment model by Zahalak [38], employed recently in [35]. Thereby, the central question was raised on the existence of Huxley's CBs, favoring myosin head attachment events at large displacements with the increase in contraction velocity. Likewise [9], controversies surrounding Huxley's approach were brought forth in careful studies of the force exposed by a single CB during lengthening [24].

Treating the sliding filament model by Huxley as an incomplete one, further generalizations over many-step mechanochemical myosin cycle, relating the kinetic rate constants with the standard Gibbs energies of actin-myosin states, were proposed in [6, 8, 11, 12, 16, 22, 29-31, 36]. Given that the employed transition state theory treats i) the entire system to be in a global thermodynamic equilibrium and ii) all CB degrees of freedom as being in ergodic states, such a simplified combination of the equilibrated chemical thermodynamics and mechanically equilibrated muscle dynamics seems to be rather dubious.

The approach developed in this study employs a general tendency towards establishing the thermodynamic equilibrium between all CB states, getting some of states out of the equilibrium. The treatment of statistically random strain-dependent CB states on the basis of the general theory of fluctuations removes the aforesaid uncertainties of the transition rate functions. A new analytical solution to the standard kinetic equation of the sliding filament model by Huxley [15] is proposed in the form unifying mechanisms of the force generation during both regimes of muscle contractions.

THEORY

Huxley's approach revisited

At a fixed muscle contraction velocity V , the occupation number N_V of CB states, combining in time t myosin filament with actin filament of the total number of sites N , obeys the common "balance" kinetic equation

$$\frac{d}{dt} N_V(x, t) = \frac{\partial N_V}{\partial t} + \frac{\partial N_V}{\partial x} \cdot \frac{dx}{dt} = f(x)(N - N_V) - g(x)N_V. \quad (1)$$

Here $f(x)$ and $g(x)$ are attachment and detachment rates of the bound state located at a displacement (strain) x estimated from the actin filament site $x=0$ equilibrated by CB elastic energy. The steady state $N_V(x, \infty)$, achieved on practice by late times $t \gg f^{-1}, g^{-1}$ provided $\partial N_V(x, t) / \partial t = 0$ in equation (1) reduces it to the fundamental equation (4) in [15], namely

$$-\frac{V}{2} \frac{d}{dx} n_V(x) = f(x)(1 - n_V) - g(x)n_V, \quad (2)$$

suggested for CB steady-state occupation probability $n_V(x) = N_V(x, \infty) / N$ called by CB proportion [15]. According to Huxley [15], the CB force output is generated when x decreases at a positive velocity of sliding of the actin filament V_A and a negative velocity of myosin filament V_M , i.e. $V_A = -V_M = -dx/dt > 0$. The contraction velocity per one-half sarcomere $V/2$ determines the contraction velocity V of the muscle as a whole, when modeled by $V = V_A - V_M = 2V_A$. As can be derived from Huxley's equation (6) in [15] with in part preservation of his notations, the overall generated force

$$F_V^{(total)} = \lim_{L \rightarrow \infty} \frac{sN'}{L} \int_{-L}^{+L} F(x)n_V(x) \frac{dx}{2l_A} \quad (3)$$

was evaluated via the force $F(x)$ per one myosin site, as one actin site is carried past it. Here s is the sarcomere length, l_A is the trial distance between the nearest sites in the actin filament evaluated in equation (15) in [15], and N' is the number of sites in the thick filament in the overlapping zone of length L .

The solution to the steady equation (2) for the shortening regime (hereafter distinguished by index 1) was proposed as a combination of the localized (short-range) and delocalized (large-range) bound sub-states located respectively in positive and negative domains. The corresponding CB proportions, namely

$$n_V^{(loc)}(x) = n_{01} \left(1 - \exp \left[\frac{V_1}{V} \left(\frac{x^2}{h^2} - 1 \right) \right] \right), \quad 0 \leq x \leq h \quad (4)$$

and

$$n_V^{(deloc)}(x) = n_{01} \left[1 - \exp \left(-\frac{V_1}{V} \right) \right] \exp \left(2x \frac{g_1}{V} \right), \quad -\infty < x \leq 0, \quad (5)$$

are reproduced exactly from (7) and (8) in [15] and parameterized here by

$$n_{01} = \frac{f_1}{f_1 + g_1} \quad \text{and} \quad V_1 = h(f_1 + g_1). \quad (6)$$

In turn, this description of the two CB sub-states follows from the rates postulated by linear functions, namely

$$f(x) = f_1 \frac{x}{h} \quad \text{and} \quad g(x) = g_1 \frac{x}{h}, \quad \text{for } 0 \leq x \leq x_1 = h, \quad (7)$$

and two piecewise constants $f'(x)=0$, $g'(x)=g_1'$, for $-\infty < x < 0$. The muscle concentric steady force $F_V^{(short)}$ reduced to the isometric force F_0 found on the basis of (3)-(7), namely

$$\frac{F_V^{(short)}}{F_0} = 1 - \frac{V}{V_1} \left[1 - \exp\left(-\frac{V_1}{V}\right) \right] \left(1 + \frac{VV_1}{2h^2 g_1'^2} \right), \quad \text{for } V > 0, \quad (8)$$

was fitted in [15] by the four CB kinetic parameters: $f_1 = 43.3 \text{ s}^{-1}$, $g_1 = 10.0 \text{ s}^{-1}$, $f_1' = 0$, and $g_1' = 209 \text{ s}^{-1}$. In addition, two more adjustable parameters $h \approx 15 \text{ nm}$ and $V_1 = V_{\max}^{(\text{exp})} / 4$, where $V_{\max}^{(\text{exp})}$ is the empirical maximum shortening velocity, were directly and indirectly employed when tested by Hill's empirical equation [10] (for details, see chapter IV in [15]). It is noteworthy that the nearest-site distance in the actin filament treated as a free parameter was estimated as $l \approx h$, i.e. close to the known nearest-molecular distance in the myosin filament $l_M = 14.5 \text{ nm}$ [5]. However, the ratio $F_{-\infty}^{(stret)} / F_0 = (f_1 + g_1) / g_1 = 5.33$ reported by Huxley [15] for the muscle lengthening regime, contrasts to the observed ratios falling between 1.8 and 2.0 (see e.g. [9, 14, 26]).

A new solution to the fundamental kinetic equation

Beyond any specific suggestions, the formal solution to the steady-state equation (2):

$$n_v(x) = n_0(x) + \Delta n_v(x) = n_0 + (1 - n_0) c_v \exp\left(-\frac{1}{\dot{x}} \int_0^x [f(x') + g(x')] dx'\right), \quad \dot{x} \equiv \frac{dx}{dt} = \mp \frac{V}{2}, \quad (9)$$

is valid for any contraction shortening velocity $V (= -2\dot{x} > 0)$ and lengthening velocity $V (= 2\dot{x} < 0)$, leaving arbitrary a choice of the rate functions $f(x)$ and $g(x)$. The first order differential equation possesses, as common, has only one free constant (denoted in (9) by C_V), whereas another one, namely

$$n_0(x) = \frac{f(x)}{f(x) + g(x)}, \quad (10)$$

controlled by muscle e intrinsic rates, straightforwardly follows from (2) taken at $V = 0$. One can see that in Huxley's version of (9) the constant $c_v = -n_{01}(1 - n_{01})^{-1} \exp(-V_1/V)$ results from the periodic boundary condition $n_v(h) = 0$, providing the non-Gaussian CB proportion shown in (4).

Besides the boundary conditions re-considered below, the property of periodicity in the overlapping part of the actin filament of total length Nd , should be taken into consideration. Moreover, as noticed by Hill et al. ([12], p. 346)), the quantity $n_v(x)dx$ has a meaning of the late-time probability to find one of the two myosin heads in the bound state within the domain $[x, x + dx]$. Consequently, the total force output in the finite-range overlapped zone is

$$F_V^{(zone)} = \int_{-Nd}^{+Nd} F(x') n_v(x') \frac{dx'}{2d} = N \int_{-d}^d F(x) n_v(x) \frac{dx}{2d}, \quad \text{where } x' = xN. \quad (11)$$

Here $F(x)$ is the active force per one actin cell, substituting that in (3) estimated per one myosin site. Such a consideration suggests the statistical equivalence of all the occupied cells in the actin filament treated as a one-dimensional crystal of the lattice constant d . If one takes into account that the sum of strain-dependent occupation numbers $N_v(x, \infty)$ of the one-molecule steady states x is limited by the total number N of available actin filament sites, the following normalization condition, namely

$$\int_{-d}^{+d} n_v(x) \frac{dx}{2d} = \int_0^d n_v(x) \frac{dx}{d} = \int_{-d}^0 n_v(x) \frac{dx}{d} = 1, \quad (12)$$

constraining the CB occupation probability, should be applied. Such a normalization is consistent with (3) and (11).

It was proposed by T. L. Hill [11] to extend Huxley's idea on the minimum of CB elastic energy at $x = 0$ over the minimum of Gibbs energy [8, 12]. More generally, one deals with a thermodynamic system associated with the electrically activated, loaded muscle and mechanically equilibrated system steadily contracting a fixed temperature.

Having the configurational entropy $S_v(x)$, a given CB contracting at the velocity V tends towards the global equilibrium characterized by the maximum $S_v(0)$. The mean of a random strain x of the bound myosin molecule is treated as the thermodynamic quantity, linear with the generated force (see e.g. equations (3) and (16) below), where the x -state probability $n_v(x)$ is proportional to $\exp(S_v(x))$. The latter is due to Boltzmann's principle stating that the logarithm of the probability of fluctuations is proportional to its entropy, introduced by Einstein in 1910 as the methodological foundation for the fluctuation theory [20, 25]. As common, the fluctuation part of the entropy $\Delta S_v(x) = S_v(x) - S_v(0)$ can be related to the negative minimum work required to bring the given CB from a certain non-equilibrated state, associated with x strain, to the "true equilibrium state" at $x = 0$ under interaction with the rest of the whole system. Taking into account the maximum of entropy at $x = 0$, the first derivative of $S_v(x)$ is zero and the second derivative is negative that yields the Gaussian form for $n_v(x)$, centered at $x = 0$.

One can see that the requirement on $n_v(x)$ to be Gaussian can be satisfied in (9) solely by the linear parameterization of the rate functions, namely

$$f(x) = f_m \frac{x}{x_m}, \quad g(x) = g_m \frac{x}{x_m}, \quad \text{for } x_m = x_+ \geq x \geq 0 \text{ or } x_m = x_- \leq x \leq 0. \quad (13)$$

The shown positive and negative domains $[0, x_m]$ arise from the velocity-displacement-sign agreement $\dot{x}x > 0$, also required by the Gaussian form. Finally, the normalization constant in equation (9)

$$c_v = \frac{d}{|x_m|} \frac{2}{\sqrt{\pi v}} \operatorname{erf}\left(\frac{1}{\sqrt{v}}\right)^{-1}, \quad \text{with } v = \frac{V}{V_m} = \frac{2\dot{x}}{(f_m + g_m)x_m} > 0, \quad (14)$$

readily follows from the normalization condition discussed in (12). In (14), the standard error function $\operatorname{erf}(y) = (2/\sqrt{\pi}) \int_0^y \exp(-t^2) dt$, acting within the domain $[\operatorname{erf}(0) = 0, \operatorname{erf}(\infty) = 1]$, is employed.

Boundary conditions

The periodic boundary conditions for CB states should be additionally applied to the solution of (2), thereby introducing additional correlations and reducing the number of independent parameters. As seen in (9), a new solution generic for both steady regimes is composed of the static state occupied with $n_0(x) = f_m / (f_m + g_m)$, following from (10) and (13), and the dynamic state with $\Delta n_v(x)$, disappearing in the static limit $V \rightarrow \pm 0$ at any finite x located either in positive ($d \geq x_+ \geq x \geq 0$) or negative ($-d \geq -x_- \geq x \geq 0$) strain domains described in (13). The static CB states are generally permitted to exist in a positive domain $0 \leq x \leq x_0$ or a negative domain $-x_0 \leq x \leq 0$ determined by the new CB structure parameter $x_0(\leq d)$. The dynamic-state domain limitations arise from the mechanical constraints discussed below.

Bearing in mind that the positivity of the velocity $V^{(short)} = V_A - V_M = -2\dot{x}$, in shortening regime, and the negativity of the stretching velocity $V^{(stret)} = V_A - V_M = 2\dot{x}$

(see text below equation (9)) are constrained by the requirement $x\dot{x} > 0$, one infers that the only negative domains are mechanically available for the CB dynamic states. The provided analysis summarized in the trial (9) yields

$$n_v(x) = n_0\Theta_0(x) + (1 - n_0)\frac{x_0}{d} \frac{2}{x_-} \frac{\exp\left(-\frac{x^2}{v x_m^2}\right)}{\text{erf}\left(\frac{1}{\sqrt{v}}\right)} \Theta_v(x) \quad (15)$$

obtained with the help of (14). The discussed above boundary conditions now are incorporated into the novel solution to Huxley's model via the "static-state" $\Theta_0(x)$ and "dynamic-state" $\Theta_v(x)$ auxiliary functions, specifying the CB domains via the standard Heaviside (step) function $\Theta(y)$. Specifically, $\Theta(y)$ is one for $y \geq 0$ and zero for $y < 0$; $\Theta_0(x) = \Theta(x) - \Theta(x - x_0)$, for the positive-strain CB domain; $\Theta_0(x) = \Theta(x) - \Theta(x + x_0)$ and $\Theta_v(x) = \Theta(-x) - \Theta(x + x_-)$, for negative domains.

In Fig.1, possible CB domains, simultaneously allowed by kinetics and thermodynamics for the dynamic-state fluctuations near the equilibrated static states, are shown along with the self-consistent mechanical constraints imposed on directions of the force output and sliding filament velocities.

RESULTS

Muscle force

The mean force produced by one CB occupied in a periodic cell of the actin filament

$$F_v^{(cell)} = F_0 + \Delta F_v = k \int_{-d}^{+d} x n_v(x) \frac{dx}{2d} = F_0 - k \frac{x_-}{2} (1 - n_0 \frac{x_0}{d}) \Phi(v), \quad F_0 = \pm \frac{k x_0^2}{2d} n_0, \quad (16)$$

is calculated using (11) and (15) on the basis of the CB stiffness $k = F(x)/x$ [15, 16], velocity-independent intrinsic muscle quantity, e.g. [14]. The static part F_0 is found to be positive during shortening regime and negative during stretching regime, as demonstrated in Fig. 1. The negative-domain dynamic part ΔF_v is linear with the universal dynamic function

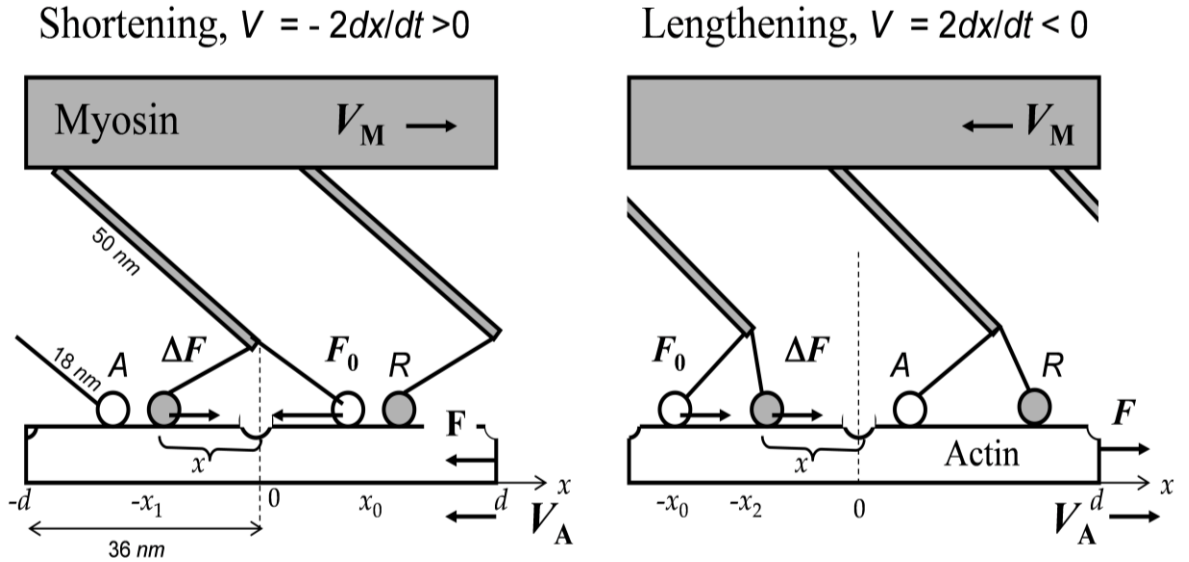


Fig. 1 – A mechanical scheme of the steady force generation by the bound actin-myosin linkages resulting from (15) and (16). Each of the two equivalent myosin heads of the effective CB may be bound with the actin filament stationary or dynamically, forming respectively the equilibrated attached state A (shown by the open circle) within domains $[0, \pm x_0]$ or the non-equilibrium steady dynamic rotated state R (closed circle), within the negative domains $[0, -x_1]$ and $[0, -x_2]$, shown respectively for the muscle shortening and stretching. The arrows indicate directions of the sliding velocity of the actin filament V_A and the myosin filament V_M .

$$\Phi(v) = 2\sqrt{\frac{v}{\pi}} \frac{1 - \exp\left(-\frac{1}{v}\right)}{\text{erf}\left(\frac{1}{\sqrt{v}}\right)}; \quad \text{with } \Phi(0) = 0, \Phi(1) = 0.486, \text{ and } \Phi(\infty) = 1, \quad (17)$$

where the scaling positive parameter v is defined in (14). In this way, a unique equation

$$\frac{F_v}{F_0} = 1 \mp \sigma_m \Phi(v), \quad \text{with } \sigma_m = \frac{(d - n_0 x_0) x_-}{n_0 x_0^2}, \quad (18)$$

substituting Huxley's model (8), is proposed for the CB force output reduced to CB isometric force F_0 , unifying both concentric (the case of negative sign in equation (18)) and eccentric (positive sign in equation (18)) muscle contractions driven respectively by the positive and negative steady velocities $V = vV_m$. Below, the one-parameter fitting analysis of the proposed theory is conducted on the basis of known experimental data on muscle force.

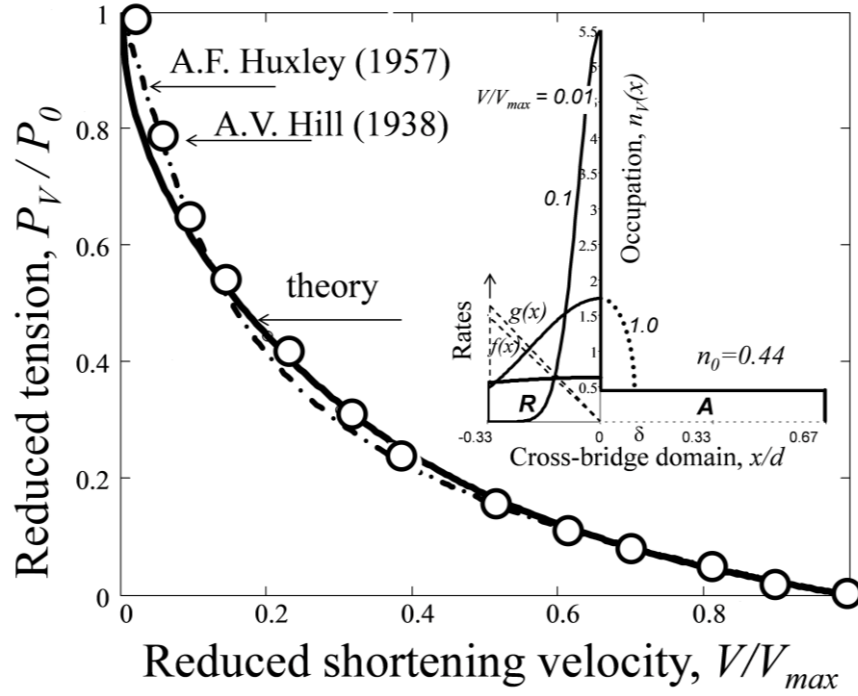


Fig. 2 – Analysis of the force-velocity branch predicted for the steady muscle shortening. The points and dashed-point curve are Hill's empirical data [10] shown in (22) and those fitted by Huxley's curve discussed in (8). The solid line is (19) that fits Hill's data at $\lambda = 0.85$. Inset: The reduced CB occupation numbers modeled in the Appendix for different shortening velocities reduced to the maximum velocity V_{\max} (shown by solid lines) and the corresponding attach and detach rates (dashed lines). The dotted line schematically drawn for $V/V_{\max} = 0.1$ indicates a correction due to the possible dynamic-static (R-A) transient state discussed in the Discussion.

In Fig. 2, the tension-velocity data on steady shortening muscle are described by the equivalent equation following from (18), namely

$$\frac{F_V^{(short)}}{F_0} \equiv \frac{P_V^{(short)}}{P_0} = 1 - \frac{\Phi(\lambda V/V_{\max 1})}{\Phi(\lambda)}, \quad 0 \leq V \leq V_{\max 1}, \quad V_{\max 1} = \lambda V_{m1}, \quad V_{m1} = x_{1-}(f_{1-} + g_{1-}). \quad (19)$$

Here, the well known property of the zero force at the maximum velocity V_{\max} is employed to relate $V_{\max}^{(exp)}$ with the characteristic CB velocity V_{m1} specified in (19), through a new auxiliary parameter λ . The two adjustable parameters in the equivalent (18) and (19) are connected via the universal dynamic function $\sigma_{m1}^{(mod)} = \Phi(\lambda)^{-1}$.

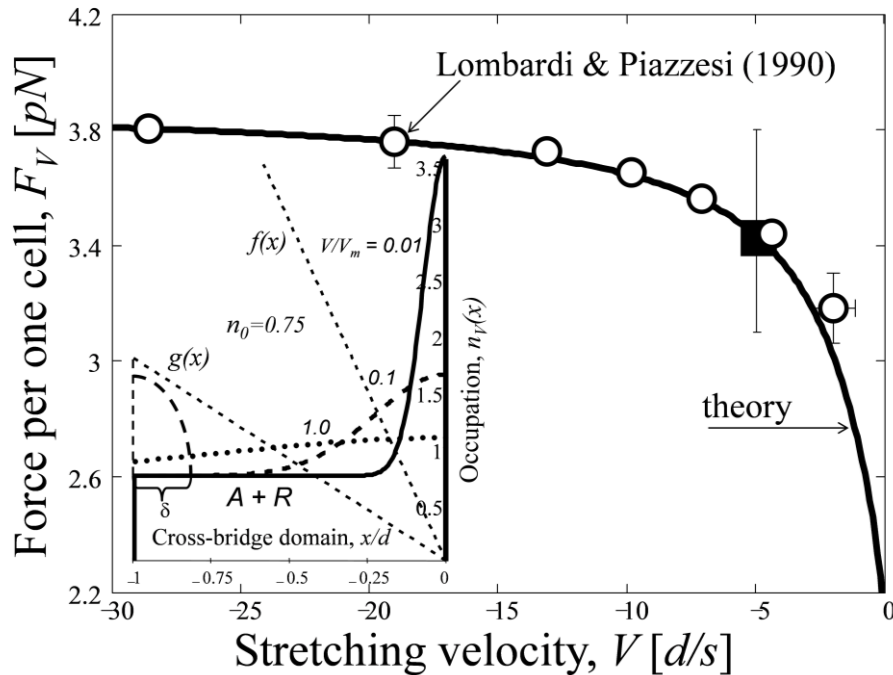


Fig. 3 – The steady force output by one cross-bridge occupying one cell of the actin filament versus the stretching velocity. The open circles are the mean datapoints of the forces (re-scaled by $F_0 = -1.95$ pN) measured by Lombardi and Piazzesi in frog muscle fibers maintained at 50°C and negative velocities, lying between 75 and 1030 nm/s (see Fig. 7 in [14]), scaled here by $d = 36$ nm. The closed square

indicates the force per one CB reported in [24] for unspecified velocity. The theoretical curve is drawn via (20) taken at $V_{m2}^{(mod)} = -8d / s$. Inset: The CB reduced occupation numbers (solid, dotted and dashed lines) and attach-detach rates (dashed lines) predicted for three distinct velocities reduced to the characteristic velocity $V_{m2}^{(mod)}$. For details, see equation (25) and Appendix. The dotted line has the meaning of that in the inset in Fig. 2.

Similarly, the data on the reduced force output are fitted in Fig. 3 by

$$\frac{F_V^{(stret)}}{F_0} = 1 + \Phi\left(\frac{V}{V_{m2}}\right), \quad -\infty < V \leq 0, \quad V_{m2} = -x_{2-}(f_{2-} + g_{2-}) < 0, \quad (20)$$

using the characteristic negative stretching velocity V_{m2} as a free parameter. For simplicity, the model parameter $\sigma_{m2}^{(mod)}$ in (18) is taken to be one in order to fit approximately the experimental data on $\sigma_{m2}^{(exp)}$ generally lying between 0.8 and 1.0, that follows from the mentioned above maximal force F_{∞} . Combining results of the fitting analyses in figs. 2 and 3, one has

$$\sigma_{m1}^{(exp)} > 1 \geq \sigma_{m2}^{(exp)}. \quad (21)$$

The consequences of the constrains in (21) imposed on kinetic and structure CB characteristics are modeled in the Appendix and shown in the insets in Figs. 2 and 3.

DISCUSSION

Model assumptions and relation to other theories

A description of the muscle action broadly requires the synthesis of mechanical, structural and biochemical concepts. The sliding filament model determined here in the simplest form includes one mechanical parameter k , related to CB stiffness in the fully activated muscle, and four structural parameters: a number N of actin sites available, a period d of the thin filament lattice, associated with the CB domain, and two sub-domain distances x_0 and x_m . The two kinetic parameters f_m and g_m characterize the slopes of the attach and detach rate functions. The CB parameters are additionally distinguished by indexes 1 and 2, specifying the shortening and stretching muscle regimes, as well as by positive and negative signs, indicating positive-strain and negative-strain domains. As common, the longitudinal CB stiffness is adopted to be state independent, i.e. $k_{0\pm} = k_{1-} = k_{2-} = k$.

Similar to a number of studies [6, 15, 16, 29, 30, 35, 36], it is also assumed that the myosin head can bind to any point on the thin rigid filament. The found single strain-dependent actin-myosin bound state, characteristic of muscle cycling periodic steady-velocity process, emerges as a complex CB state. It effectively accounts for all possible translation-rotation CB random states, presented here by the minimal set of thermodynamic and mechanical characteristics governed by a single variable strain x . Since the occupation-number $n_V(x)$ has the meaning of the probability of CB located within the periodic domain of actin filament it is additionally (to other researches) normalized. Moreover, the proposed a strain-state description allows to relate the occupation-state probability $n_V(x)$ to corresponding Boltzmann's entropy $S_V(x)$, thereby synthesizing CB thermodynamics and mechanics.

The net muscle tension would be zero, if the thermal equilibrium was possible between all CBs degrees of freedom and the surrounding thermal bath [28]. Unlike the thermal equilibrium postulated by transition state theory [6, 8, 11, 12, 16, 22, 29, 30, 36], the found actin-myosin bound state is favored solely by a trend towards the global thermal equilibrium. The attach-detach rates found on the basis theory of thermodynamic fluctuations appear to be limited by linear-strain functions, remarkably suggested by Huxley's [15]. Consequently, the complex CB state appears to be combined from the equilibrated static and non-equilibrated dynamic bound sub-states distributed respectively via the uniform n_0 and strain-dependent $\Delta n_V(x)$ occupation probabilities, as shown in (9).

In order to reveal a link between the complex CB state and more realistic detail CB states, let us address the sliding filament (3G) model by Smith and Geeves [29, 30] dealing with four actin-myosin bound states: the two attached states (A-MDP and A-MT) and two rotated states (A.MDP and A.MT) called respectively by the attached A and rotated R states.

Analysis of the occupation probabilities in the shortening regime at moderate and high velocities indicates (see, respectively, Fig. 5 in [29] and Fig. 6B in [30]) that the attached and rotated states exist respectively in the negative and positive domains, in accord with our analysis shown in the inset in Fig. 2. Moreover, the overall four-state domain spreads over approximately 36 nm, the distance associated here, as well as in [12, 27, 33], with the actin filament period d (though, a distance of 38.5 nm was adopted in [29, 30] for d). One therefore arrives at more "mechanistic" treatment of the complex CB state simplified by the two-state kinetics, on the one hand, and more specific thermodynamic treatment of the A and R states oversimplified by the transition state theory, on the other hand.

Thus, mutually correlated (via occupation numbers) the static and dynamic sub-states are attributed, respectively, to the head-myosin attached, thermally (globally) equilibrated bound states and the head-myosin rotated, mechanically (locally) equilibrated bound states.

It was also suggested in [29] to use strong-binding and weak-binding states as synonymous with attached and rotated states. Moreover, the static-attached and dynamic-rotated states were independently revealed by Rayment et al. [27], via the observations "of catalytic domains of myosin being initially weakly attached to actin, and the following structural changes resulting in tight binding of actin-myosin linkages". Thereby, structural studies of force generators in contracting muscles strongly collaborate with main properties of CBs of this study obtained through the application of the second law of thermodynamics to the new static and dynamic solutions of the two-state differential equation pioneering by Huxley.

The force generation mechanism

As shown in (16), the CB force output F_V is due to the interplay between the velocity-independent force F_0 and contractive force ΔF_V produced by, respectively, static A and dynamic R sub-states. During concentric muscle contractions with a positive velocity V , the so-called isometric force F_0 is also positive, whereas the contractive force ΔF_V is negative as found in (19) and that collaborates with the ATP hydrolysis results. During eccentric contractions, commonly associated with the negative direction of the velocity V , both the forces are also negative (see Fig. 1).

A question arises on the role of A and R states in the muscle force generation revealed by force-velocity steady behavior by other researches. Although detail analysis on the basis of the 3G model was made neither for steady muscle shortening [29] nor stretching [30], it was mentioned in [30] that A and R states are respectively responsible for the low-force and high-force output. As for Duke's model [6], it was only reported on the fitting of the data by Edman [7] on muscle steady shortening by four dimensionless combinations of model parameters, but no explicit force-velocity relation was provided or discussed.

The seminal comparative analysis of A. F. Huxley's and A. V. Hill's data on muscle concentric tension (see [15], p. 287) is revisited in Fig. 2, where the fitted experimental data are presented by the famous phenomenological relation [10], namely

$$\frac{P_V^{(exp)}}{P_0^{(exp)}} = \frac{F_V^{(exp)}}{F_0^{(exp)}} = a \frac{1 - V / V_{max}^{(exp)}}{a + V / V_{max}^{(exp)}}, \quad (22)$$

where $a = 0.25$ corresponds to the force-velocity data $P_V^{(exp)}$ on the titanic stimulated shortening frog muscle at 0°C. The analysis of the high-velocity wing of the tension-velocity data provided with the help of (19) indicates that the attached A states, having a positive domain, control the curve above $V/V_{max} = 0.5$. This conclusion is due to the occupation probabilities of the non-equilibrated rotated states decrease with sliding velocity. Such a high-velocity behavior, shown in the inset in Fig. 2, is remarkably in agreement with the negatively located R

states shown in Fig. 6B in [30]. It is noteworthy that Huxley's delocalized state determined in (5), also fits the high-velocity data by A. V. Hill [10] and Edman [7]. However, the low-velocity Hill's data within $0.2 < V/V_{\max} < 0.5$ reveal the inconsistency with Huxley's CBs (4), located in the positive domain and exerted negative force ΔF_v . As shown by current study, the CB positive-strain rotations contradict to the overall trend of achieving of maximum entropy. Consequently, instead of the retarded detachment ($g_1 < f_1$) of Huxley's CBs discussed in (4) and (7), the negatively dislocated rotations of myosin heads require faster detachment than attachment ($g_m > f_{m1}$) during muscle steady shortening, and slower detachment ($g_{m2} < f_{m2}$) during muscle steady lengthening, as illustrated in the insets in Figs. 2 and 3.

As for the regular deviation of the solid line in Fig. 2 from the data at very low velocities, it can be understood by an incomplete description of the almost-equilibrated slow rotations lying in the vicinity of $x \approx 0$ where R and A states overlap within the distance δ of ≈ 5.5 nm, as seen in Fig. 5 in [29] and also in Fig. 6B in [30]. Our fit analysis of the low-velocity data could be therefore improved when the CB occupation probabilities will be locally symmetrized within the range $-\delta \leq x \leq \delta$, as shown by the dotted line for the particular case $V/V_{\max} = 0.1$ in the inset in Fig. 2. As for the discrepancy between the data by A. V. Hill [27] and Edman [7], the likely distinct experimental conditions underlying the preparation of equilibrated and non-equilibrated CB states during steady muscle shortening need further analysis.

In Fig. 3, the upper branch of the generic force-velocity curve (18) fits well the data on CB force during the stretch [29], when taken under experimental condition $F_{\infty}^{(stretch)} = 2F_0$ and drawn via (20) using a single adjustable parameter $V_{m2}^{(exp)}$. Likewise the analysis in Fig. 2, a deviation of the theoretical curve from the data at low velocities can be improved when a certain R - A overlapping bound state is introduced, similarly to that suggested by Mehta and Herzog [24] in their Fig. 3.

Stretching against shortening

In view of the additivity of the CB force output, the provided study on the steady-state force-velocity equation (18) can be equally applied to the reduced tension due to a single CB, sarcomere, fiber, or muscle as a whole during its steady shortening or lengthening. As shown in (25) in the Appendix, the model conditions (21) of observation of the data via the universal dynamic function $\Phi(v)$ are reduced to the inequalities $n_0^{(stretch)} > 1/2 > n_0^{(short)}$, limiting occupation numbers of the attached CB states. Since $n_0 = f_m / (f_m + g_m)$, this finding is reformulated into the aforesaid inequalities $f_m^{(short)} < g_m^{(short)}$ and $f_m^{(stretch)} > g_m^{(stretch)}$. In contrast to Huxley-like models, see e.g. [9], this finding is supported by recent data on the cycle duty ratio $\beta (= 1 - n_0)$, the characteristic time of attachment f_m^{-1} related to total CB cycling time $f_m^{-1} + g_m^{-1}$ [24] generally indicating that $\beta_{stretch} < \beta_{short}$ (see table 1 in [24]). Therefore, one can extend the above inequalities to

$$g_m^{(short)} > f_m^{(short)} > f_m^{(stretch)} > g_m^{(stretch)}, \quad (23)$$

in accord with the insets in Figs. 2 and 3. Such a hierarchy of the rates established for the new CBs corroborates the working hypothesis in [24] on "that a stretched cross-bridge might remain attached longer than a cross-bridge that had been shortened while attached", i.e. $g_m^{(stretch)-1} > g_m^{(short)-1}$.

As may be expected, this deduction conflicts with the conclusion that the "reattachment (in steady lengthening is)... faster than attachment in the isometric condition or during shortening" [14], one of the major results obtained in [14] on the basis of Huxley's (4) and (5). A crossover between the stretching and shortening muscle regimes is shown to be due to a reconstruction of the bound sub-states, including structural domains and exchange kinetic parameters, leaving unchanged the mechanical CB characteristics.

Implications of the approach

In spite of revealed by different researches inconsistencies of Huxley's CBs with the experimental data on both muscle steady shortening and stretching, one can see that the major mechanical concept on the CB compliance [15] remains to be common to all modern sliding filament models. The incorporation of conformational changes of myosin molecules into the two-state model [15] improved kinetic cycle by multiple CB states [6, 14, 21, 22, 29, 30, 35], characteristic of real striated and smooth muscles. Further generalization of the rigid sliding filament model [15] over tropomyosin deformations resulted in strong correlations between originally "independent force generators" [14]. The corresponding incorporation of the filament compliance resulted in the effect of cooperatively in CB tension production, now understood at both molecular and macroscopic levels of consideration, i.e. via the filament crystal-like periodicity, e.g. [21], and through the elastic continues medium, e.g. [31].

In the same context, a simplified consideration for the complex, attached-and-rotated CB state, propagating along periodic actin filament lattice of period $d = 36$ nm [10, 27, 33] is considered here in the continues-strain approximation, likewise the studies [6, 8, 11, 12, 14-16, 26, 29, 30, 36, 38], naturally excluding the so-called "target zones", favorably oriented sites on the helices of the actin filament separated by distances of about 5.5 nm [21, 33], 11 nm [21, 34], or 36 nm [21, 33]. One can see that unlike the target-zone domains, associated with certain load-dependent bound sub-states, ultimately determining the preferable step distance [21], the load-independent distance d plays the role of an external parameter, that may scale structural, mechanical and dynamic characteristics, as shown in (18). Given that the force-velocity steady muscle behavior is not affected directly by variations of the structural or energetic parameters, a new additional domain activated during stretching in the myosin filament [1] can be readily included.

The utility of the proposed improvement of the simplest sliding filament model may be also clarified by the fact that any temporal non-steady muscular behavior, including residual force effects [35], is underlaid by the steady-state solutions to kinetic equations [3, 14, 26, 35]. The principal suggestion, differing the current study from other analytical approaches explaining the force production during muscle shortening [6, 12, 22, 24, 30] and stretching [29, 30], is that instead of the thermally equilibrated CB states postulated by the transition-state theory, it is adopted here that not all of them are allowed to be in thermal equilibrium. According to the generalized fluctuation theory [17, 20, 25], directly exploring the second law of thermodynamics, the configurational part of the entropy drives the muscle loaded system towards the global equilibrium throughout the locally equilibrated CB rotated states. As the result, the mechanically-equilibrated rotations of S1 myosins, attaching and detaching via linear-strain-dependent rates, are predicted to be distributed via the symmetric Gaussian form. The existence of such dynamic rotations located in the negative-strain CB domains is revealed here via both branches of the generic force-velocity curve. The extension of the proposed approach on the specific-state transient CB kinetics will not affect the overall-state domain and therefore the general picture of force generation.

Another prediction, challenging further experimental verification, is that the entropy production during the steady stretching regime is lower than that during shortening regime. This finding arises from the constraint imposed on the mean numbers for the rotated states, i.e. $\Delta n_v^{(short)} < \Delta n_v^{(stretch)}$, opposing the case of the attached static states. Thereby, a reduction of the energy consumption during lengthening can be understood within the same framework, excluding a speculation about the existence of two distinct mechanisms for muscle steady shortening and steady lengthening, as initially suggested by Huxley ([15], p. 292) and then modeled by Lombardi and Piazzesi [14, 26].

Alternative approach in the framework of the sliding filament has been recently proposed Shilko and co-workers in [2] and developed in [28]. On the basis of the application of Huxley's kinetic equations to pulling and braking cross-bridges, the stationary solutions for the mean statistical occupation numbers of bridges was obtained [2], leading to the phenomenological Hill equation and thus revealing the origin of equation (22) and its free parameters at a molecular level. As a next step, it is interesting to test the proposed model for experimental data for the muscles during steady elongation and thereby to generalize the same Hill's equation for the phase of muscular stretching.

CONCLUSION

The provided study clearly demonstrates how the force response to external loads, emerging in the steadily shortening or stretching muscle, yields universal correlations between mechanical, structural and kinetic model muscle characteristics, when rationalized in light of

the fundamental law of thermodynamics. Likewise, the correlations caused by accommodation of the generated force to distinct patterns of external loads during efficient eccentric, isometric, or concentric contractions were revealed in terms of the primary locomotor muscle functions via the most general laws of the theory of elasticity [18,19].

Acknowledgements

The author is grateful Scott Medler for helpful comments.

APPENDIX

Modeling CB domains

The inequalities shown in (21) following from the fitting analysis provided in figs. 2 and 3 are now specified by

$$n_{01} < \frac{x_{1-}d}{x_{01}(x_{01} + x_{1-})} \text{ and } n_{02} > \frac{x_{2-}d}{x_{02-}(x_{02-} + x_{2-})} \quad (24)$$

with the help of (18), where negative signs indicate negative CB-strain domains. Then, additional geometrical constraints $x_{1-} < d/2$ and $x_{2-} < d$, corresponding to the fact that the tail of the myosin molecules is longer than heads (see Fig. 1), generally results in $x_{2-} > x_{1-}$, thereby providing $n_{02} > n_{01}$ in (24). If a simplified model requirement of periodicity of CB states $x_{01}^{(mod)} + x_{1-}^{(mod)} = d$ is also adopted, along with a condition of the coexistence of the sub-states (e.g. $x_{02-}^{(mod)} = x_{2-}^{(mod)} = d$), one has the requirement

$$n_{02-}^{(mod)} \geq 1/2 > n_{01}^{(mod)}, \quad (25)$$

For the case of muscle shortening, the chosen CB structure parameters are $x_{01}^{(mod)} = 2d/3$ and $x_{1-}^{(mod)} = d/3$, which in combination with the fitting parameter $\sigma_{m1}^{(exp)} = 1.22$ shown in (18) specify the numbers $n_{01}^{(mod)} = 0.44$ and $n_v^{(mod)}(x)$ for the static (attached A) and dynamic (rotated R) states illustrated in the inset in Fig. 2. Moreover, when the maximum velocity $V_{max1}^{(exp)} = 3200 \text{ nm/s}$ for the experimental data analyzed in Fig. 2 is employed, the model attachment and detachment rates $f_{1-}^{(mod)} = 138 \text{ s}^{-1}$ and $g_{1-}^{(mod)} = 176 \text{ s}^{-1}$ are straightforwardly follow from the relations $f_{1-} = V_{max1} n_{01}/\lambda x_{1-}$ and $g_{1-} = f_{1-}(1 - n_{01})/n_{01}$ provided by (9), (10), and (19).

For the case of activated muscle stretching, the fitting analysis in Fig. 3 provides $V_{m2}^{(exp)} = -288 \text{ nm/s}$. In the inset in Fig. 3, the used estimate $n_{02-}^{(mod)} = 0.75$ for the static-state occupation data is obtained with the help of the relation $n_{02-} = f_{2-}x_{2-}/|V_{m2}|$, following from (10) and (20), where $(f_{2-})^{-1}$ is associated with the characteristic dwell time for the CB attachment found about 0.167 s [24]. Such a simplified modeling provides the model data $f_{2-}^{(mod)} = 6 \text{ s}^{-1}$ and $g_{2-}^{(mod)} = 2 \text{ s}^{-1}$ estimated via $g_{2-} = f_{2-}(1 - n_{02-})/n_{02-}$ and illustrated in the inset in Fig. 3.

References

1. Brunello E., Reconditi M., Elangovan R., Linari M., Sun Y.B., Narayanan T., Panine P., Piazzesi G., Irving M., Lombardi V. Skeletal muscle resists stretch by rapid binding of the second motor domain of myosin to actin // Proc. Natl. Acad. Sci. USA. – 2007. – No 50. – P. 20114–20119.
2. Chernous D. A., Shilko S. V. Modelling of contractive activity of the muscle tissue // Russian Journal of Biomechanics. – 2006. – No. 3. – P. 51–60.
3. Chin L., Yue P., Feng J. J., Seow C.Y. Mathematical simulation of muscle cross-bridge cycle and force-velocity relationship // Biophys. J. – 2006. – No 10. – P. 3653–3663.
4. Cole G.K., Bogert A.J., Herzog W., Gerritsen K.G. M. Modelling of force production in skeletal muscle undergoing stretch // J. Biomech. – 1996. – No 8. – P. 1091–1104.
5. Craig R., Woodhead J. L. Structure and function of myosin filaments // Curr. Opin. Struc. Biol. – 2006. – No 2. – P. 204–212.
6. Duke T. A. J. Molecular model of muscle contraction // Proc. Natl. Acad. Sci. USA – 1999. – No 6. – P. 2770–2775.
7. Edman K. A. P. Double-hyperbolic force-velocity relation in frog muscle fibres // J. Physiol. – 1988. – No 10. – P. 301–321.
8. Eisenberg E., Hill T. L., Chen Y. D. Cross-bridge model of muscle contraction. Quantitative analysis // Biophys. J. – 1980. – No 2. – P. 195–227.
9. Harry J. D., Ward A. W., Heglund N. C., Morgan D. L., McMahon T. A. Cross-bridge cycling theories cannot explain high-velocity lengthening behavior in frog muscle // Biophys. J. – 1990. – No2. – P. 201–208.
10. Hill A.V. The heat of shortening and the dynamic constants of muscle // Proc. Royal Soc. London – 1938. – No 843. – P. 136–195.
11. Hill T. L. Theoretical formalism for the sliding filament model of contraction of striated muscle, part I. // Prog. Biophys. Molec. Biol. – 1974. – P. 267–340.
12. Hill T. L., Eisenberg E., Chen Y., Podolsky R. J. Some self-consistent two-state sliding filament models of muscle contraction // Biophys. J. – 1975. – P. 335–372.
13. Huxley H. E., Hanson J. Changes in the cross-striations of muscle during contraction and stretch and their structural interpretation // Nature – 1954. – No 4412. – P. 973–976.
14. Huxley A. F., Niedergerke R. Interferenc microscopy of living muscle fibres // Nature – 1954. – No 4412. – P. 971–973.
15. Huxley A. F. Muscle structure and theories of contraction // Prog. Biophys. Biophys. Chem. – 1957. – No 7. – P. 255–318.
16. Huxley A.F., Simmons R.M. Proposed mechanism of force generation in striated muscle Nature – 1971. – No 5321. – P. 533–538.
17. Kestin J., Dorfman R. A course in statistical thermodynamics. – New York, San Francisco: Academic Press, 1971.
18. Kokshenev V. B. A force-similarity model of the activated muscle is able to predict primary locomotor functions // J. Biomech. – 2008. – No 4. – P. 912–915.
19. Kokshenev V. B., Modeling mechanical patterns for striated muscles // J. Biomedical Science and Engineering, – 2014. – No 8. – P. 473–496.
20. Landau L. D., Lifshitz E. M. Statistical Physics, third ed. – London: Pergamon Press, 1989.
21. Lan G., Sun S. X. Flexible light-chain and helical structure of F-actin explain the movement and step size of myosin-VI // Biophys. J. – 2006. – No 11. – P. 4002–4013.
22. Lan G., Sun S.X. Dynamics of myosin-drive skeletal muscle contraction: I. steady-state force generation // Biophys. J. – 2005. – No 6. – P. 4107–4117.
23. Lombardi V., Piazzesi G. The contractile response during steady lengthening of stimulated frog muscle fibres J. Physiol. – 1990. – No 12. – P. 141–171.
24. Mehta A., Herzog W. Cross-bridge induced force enhancement? // J. Biomech. – 2008. – No 7. – P. 1611–1615.
25. Onsager L., Machlup S. Fluctuations and irreversible processes // Phys. Rev. – 1953. – No 6. – P. 1505–1512.
26. Piazzesi G., Francini F., Linari M., Lombardi V. Tension transients during lengthening of tetanized muscle fibre of the frog // J. Physiol. – 1992. – No 1. – P. 659–771.
27. Rayment I., Holden H. M., Whittaker M., Yohn C. B., Lorenz M., Holmes K. C., Milligan R. A. Structure of the actin-myosin complex and its implications for muscle contraction // Science – 1993. – No 5117. – P. 58–65.

28. Shilko S. V., Chernous D. A., Pleskachevsky Yu. M. Nonlinear deformation of skeletal muscles in a passive state and in isotonic contraction // *Mechanics of Composite Materials*. – 2012. – No 3. – P. 331–342.
29. Smith D. A., Geeves M. A. Strain-dependent cross-bridge cycle for muscle // *Biophys. J.* – 1995. – No 2. – P. 524–537.
30. Smith D. A., Geeves M. A. Strain-dependent cross-bridge cycle for muscle I. Steady-state behavior // *Biophys. J.* – 1995. – No 2. – P. 538–552.
31. Smith D. A., Maytum R., Geeves M. A. Cooperative regulation of myosin-activation interactions by a continuous flexible chain I: Actin-tropomyosin systems // *Biophys. J.* – 2003. – No 5. – P. 3155–3167.
32. Smith D. A., Geeves M. A. Cooperative regulation of myosin-activation interactions by a continuous actin-tropomyosin-troponin and regulation by calcium // *Biophys. J.* – 2003. – No 5. – P. 3168–3180.
33. Steffen W., Smith D., Simmons R., Sleep J. Mapping the actin filament with myosin // *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* – 2001. – No 26. – P. 14949–14954.
34. Veigel C., Molloy J. E., Schmitz S., Kendrick-Jones J. Load-dependent kinetics of force production by smooth muscle myosin measured with optical tweezers // *Nature Cell Biol.* – 2003. – No 11. – P. 980–986.
35. Walcott S., Herzog W. Modeling residual force enhancement with generic cross-bridge models // *Math. Biosci.* – 2008. – No 2. – P. 172–186.
36. Walcott S., Sun S. X. Hysteresis in cross-bridge models of muscle // *Phys. Chem. Chem. Phys.* – 2009. – No 24. – P. 4871–4881.
37. Wu J. Z., Herzog W., Cole G. K. Modeling dynamic contraction of muscle using the cross-bridge theory // *Math. Biosci.* – 1997. – No 1. – P. 69–78.
38. Zahalak G. I. A distribution-moment approximation for kinetic theories of muscular contraction // *Math. Biosci.* – 1981. – No 1-2. – P. 89–114.

Сафонова В.Ю.

Доктор биологических наук, доцент, Оренбургский педагогический университет

НЕКОТОРЫЕ ПОДХОДЫ К БЕЗОПАСНОСТИ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

Аннотация

В статье рассматриваются вопросы безопасности продуктов питания в чрезвычайных ситуациях, связанных с загрязнением продукции сельскохозяйственного производства радионуклидами. Эффективные способы консервирования мяса в условиях отсутствия холодильных установок.

Ключевые слова: безопасность, чрезвычайные ситуации, консервирование мяса.

Safonova V.Ju.

PhD in Biology, associate professor, Orenburg State Pedagogical University

SOME APPROACHES TO FOOD SAFETY IN EMERGENCIES

Abstract

In the article the questions of safety of foodstuffs are examined in the emergencies related to contamination of products of agricultural production by radionuclides. Effective methods of canning of meat in the conditions of absence of refrigeration units.

Keywords: safety, emergencies, canning of meat.

Если рассматривать продовольственную безопасность страны в целом, то она складывается из физической, экономической доступности продовольствия и безопасности питания.

В первом случае она предусматривает наличие продуктов питания в нужном объеме и ассортименте на всей территории страны при бесперебойном их поступлении в сферу потребления. Это условие возможно за счет обеспечения государственного контроля, как за внешними, так и за внутренними поставками продовольствия, включая имеющиеся запасы продуктов питания.

Во втором - предусматривает экономическую доступность продовольствия. Это то, что каждый гражданин страны должен иметь такой уровень доходов, который бы позволял ему приобрести минимальный набор продуктов питания. Данное условие обеспечивается, как за счет достатка доходов населения, так и оптимального само обеспечения населения продовольствием за счет подсобных хозяйств и дачных участков.

В третьем случае продовольственная безопасность предусматривает безопасность питания. При этом большое значение имеет качество сырья и продуктов питания. Они должны соответствовать установленным требованиям и гарантировать безопасное их потребление. В этом плане интерес представляет уровень загрязнения продукции сельскохозяйственного производства радионуклидами, появление которых обусловлено аварийными ситуациями на предприятиях ядерного топливного цикла [1; 3].

В чрезвычайных ситуациях при масштабном радиационном поражении сельскохозяйственных животных при отсутствии холодильных камер и консервирующего оборудования наиболее эффективным и экономически выгодным методом является посол [2]. Традиционный метод консервирования посолом предусматривает температуру воздуха при хранении не выше +4⁰С. При более высоких температурах он не обеспечивает получения доброкачественной солонины. В нашей работе использовалось мясо, полученное от внешне облученных ионизирующим излучением сельскохозяйственных животных и подвергнутое нетрадиционным способом консервирования и хранения при температуре +15...+25⁰С. Учитывая особенности температурных условий консервирования и хранения мяса (говядина) были использованы две рецептуры консерванта.

Первая рецептура состоит из поваренной соли, соляной кислоты и бензоата натрия в соответствующих пропорциях в питьевой водопроводной воде.

Вторая - состоит из поваренной соли, молочной кислоты, бензоата натрия, воды питьевой водопроводной в соответствующих пропорциях. Тот и другой консервант включает в обязательном порядке поваренную соль, кислоту, либо соляную, либо молочную, бензоат натрия и воду. Очень простой и доступный состав.

В работе оценивали ветеринарно-санитарные показатели говядины, полученной от внешне облученных животных и подвергнутых нетрадиционным способом консервирования. После созревания туш облученных и контрольных животных брались куски мяса весом 1-2 кг, которые подвергались последующему консервированию и последующему хранению. В качестве консервантов использовались две выше представленные рецептуры, обеспечивающие сохранение доброкачественности говядины, свинины и баранины по существующим ГОСТам в условиях консервирования и хранения мяса при температуре воздуха +15-+25⁰С. При этом мясо облученных животных помещали в емкости с полиэтиленовыми прокладками и заливали консервантом с жидкостным коэффициентом 1:3 и хранили в течение 60 суток при температуре комнатной температуре. Исследования качества продукта проводили через 30 и 60 суток консервации.

В результате исследований установлено, что через 30 суток хранения консервированное мясо имело характерный для свежей солонины из говядины запах. Микроскопия мазков-отпечатков не выявила наличия микроорганизмов. Следы распада мышечной ткани отсутствовали. При постановке реакции с сернокислой медью бульон оставался прозрачным. Содержание аминокислотного азота в опытных группах составило 1,02±0,09 мг и 1,07±0,04 мг соответственно, что соответствовало контрольным величинам. Реакция на пероксидазу во всех группах была положительной. Микробная обсемененность мышечной ткани в опытных образцах не

превышала контрольные величины. Количество микроорганизмов, в грамме мышечной ткани было 0,8-1,7. Бульон, полученный при варке консервированной говядины по рецептурам один и два, на 30 суток хранения имел приятный аромат и запах, свойственный говяжьему бульону. Жир плавал на поверхности большими каплями и имел приятный вкус.

Через 60 суток органолептические показатели консервированной говядины практически не изменялись, на разрезе незначительно увеличивалась поверхностная зона сероватого окрашивания. Физико-химические показатели оставались неизменными и не отличались от контроля. Поввысилась лишь концентрация водородных ионов до $6,06 \pm 0,06$ (рец. 1) и $5,20 \pm 0,11$ (рец. 2), но не имела достоверных отличий с контролем. Таким образом, через 60 суток концентрация водородных ионов увеличивалась на 25%. Содержание аминоаммиачного азота практически оставалась на прежнем уровне. Реакция с сернокислой медью в некоторых случаях давала легкое помутнение бульона, что для соленого мяса вполне допустимо. Микробная обсемененность глубоких слоев мышечной ткани также увеличилась и составила: $1,01 \pm 0,51$ и $1,11 \pm 0,43$ при применении консерванта, содержащем соляную кислоту и $5,81 \pm 0,83$ и $6,62 \pm 0,91$ при применении консерванта, содержащем молочную кислоту. Рассолы на протяжении 60 суток хранения оставались прозрачными, розоватого цвета. Посторонних запахов консервирующие смеси не имели.

Таким образом, мясо, полученное от облученных животных в латентный период и период разгара острой лучевой патологии и подвергнутое химическому консервированию сохраняет доброкачественные показатели солонины по органолептическим, биохимическим и бактериологическим показателям до 60 суток при комнатной температуре. Биологическая ценность говядины по истечении 60 суток хранения не имеет существенных отличий от контрольного продукта. Консервированная и дезактивированная говядина по органолептическим, физико-химическим, бактериологическим показателям отвечает требованиям для доброкачественной солонины и имеет коэффициент эффективности белка 2,11 или 89% от контроля. Рецептуры позволяют сохранить, получаемую от животных продукцию в течение 30–60 суток. Показатели ветеринарно-санитарной экспертизы консервированного мяса с применением рецептур, свидетельствуют о возможном их применении для консервирования свежего мяса в чрезвычайных ситуациях.

Литература

1. Сафонова В.Ю., Сафонова В.А. Радиационная безопасность. Малые дозы биологического действия: монография. Оренбург: Изд-во «Детство», 2012. –172 с.
2. Сафонова В.Ю. Санитарная и биологическая оценка свежей говядины, полученной от облученных животных //Вестник Оренбургского государственного университета. –2008. –№ 2 (83). –С. 117-122.
3. Сафонова В.Ю., Сафонова В.А. Роль спектрометрии в радиационном контроле окружающей среды// Биотехнология: токсикологическая, радиационная и биологическая безопасность: материалы международной научно-практической конференции посвященная 50-летию Федерального центра токсикологической, радиационной и биологической безопасности. –2010. – С. 265-267.

References

1. Safonova V.Ju., Safonova V.A. Radiatsionnaja bezopasnost'. Malye dozy biologicheskogo dejstvija: monografija. Orenburg: Izd-vo «Detstvo», 2012. –172 s.
2. Safonova V.Ju. Sanitarnaja i biologicheskaja otsenka svezhej govjadiny, poluchЕННОj ot obluchennyh zhivotnyh //Vestnik Orenburgskogo gosudarstvennogo universiteta. –2008. –№ 2 (83). –S. 117-122.
3. Safonova V.Ju. Rol' spektrometrii v radiatsionnom kontrole okruzhajuschej sredy / Safonova V.A., Safonova V.Ju. V sbornike: Biotehnologija: toksikologicheskaja, radiatsionnaja i biologicheskaja bezopasnost': materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferentsii posvjaschennaja 50-letiju Federal'nogo tsentra toksikologicheskoi, radiatsionnoj i biologicheskoi bezopasnosti. –2010. – S. 265-267.

Толькова Е.С.

Бакалавр,

Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева

ПОЛУЧЕНИЕ МОНОКЛОНАЛЬНЫХ АНТИТЕЛ

Аннотация

В статье рассмотрено использование моноклональных антител в иммунотерапии и иммунодиагностике онкологических заболеваний и их производство с использованием гибридомной технологии, представлена технологическая схема и машинно-аппаратурная схема производства

Ключевые слова: моноклональные антитела, иммунотерапия, гибридомная технология

Tolkova E.S.

Bachelor,

Nizhny Novgorod State Technical University n.a. R.E. Alekseev

PRODUCTION OF MONOCLONAL ANTIBODIES

Abstract

The article considers the use of monoclonal antibodies in immunotherapy and immunodiagnostics of oncological diseases and their production using hybridoma technology with flow diagram and technological scheme of manufacturing process

Keywords: monoclonal antibodies, immunotherapy, hybridoma technology

Моноклональные антитела (МКА) – это иммуноглобулины, вырабатываемые иммунными клетками, принадлежащими к одному клеточному клону [1]. Их производство появилось относительно недавно: сообщение о разработке гибридомной технологии было опубликовано в 1975 году учеными Кёлером и Мильштейном, за что в 1984 году они получили Нобелевскую премию.

Создание иммунопрепаратов и диагностических тест-систем является одним из наиболее перспективных направлений разработки биотехнологических препаратов. Объем мирового рынка, предположительно, достигнет 60-80 млрд долларов к 2018 году. В России разработка и продажа препаратов моноклональных антител также является одним из быстрорастущих сегментов рынка. Однако в том, что касается этих препаратов, российский рынок до сих пор на 90% представлен импортными препаратами [4].

Препараты на основе МКА получили широкое распространение в иммунотерапии и иммунодиагностике злокачественных заболеваний. Уже сегодня без препаратов на основе МКА немыслима диагностика злокачественных заболеваний крови, определение иммунологического статуса пациентов, контроль за эффективностью лечения. Антитела, узнающие опухолеспецифичные антигены, могут использоваться для идентификации опухолевых клеток в различных образцах, включая образцы биопсии. С этой целью применяют метрологические методы, т.е. методы изучения антител и антигенов с помощью реакций антиген-антитело, определяемых в сыворотке крови и других жидкостях, а также тканях организма. Для диагностики онкологических заболеваний разработаны различные диагностикумы для количественного определения онкомаркеров: ПСА, СА

125, альфа-фетопротейна и многих других. Помимо этого антитела узнают раковые клетки *in vivo* и поэтому накапливаются в районе опухоли после введения в кровь больного раком. Таким образом, использование антител с присоединенной радиоактивной меткой также может использоваться для идентификации опухоли, и этот подход может также быть полезен для локализации опухолей радиографией [6].

Использование МКА для иммунотерапии злокачественных образований обусловлено высокой аффинностью антител, используемых в препаратах. Однако главным преимуществом препаратов на основе МКА является их низкая токсичность по сравнению с другими методами лечения. Так, например, при некоторых опухолях иммунотерапия препаратами МКА обладает несомненной эффективностью, сопоставимой с химиотерапией и значительно меньшей токсичностью [5]. Иммунотерапия онкологических заболеваний с помощью МКА включает их использование в радиотерапии и в биотерапии.

МКА можно использовать для доставки радиоизотопов к опухолям для диагностической визуализации. Однако если использовать более мощные изотопы, такие как иттрий-90 и йод-131, то можно очень эффективно уничтожать опухолевые клетки. В этом случае, антитела, узнающие опухолеспецифические антигены, помогают концентрировать изотоп в месте локализации опухоли, максимально увеличивая смертоносный эффект для опухолевых клеток и минимизируя влияние на окружающие ткани. Этот подход известен как радиоиммунотерапия (РИТ), он оказался очень успешным при лечении гематологических раков и в меньшей степени для лечения некоторых опухолей.

Недостаток обычной РИТ состоит в том, что влияние циркулирующих радиоактивных клеток часто приводит к повреждению костного мозга и стволовых клеток. Для преодоления этой проблемы было разработано несколько новых подходов, включающих предварительный выбор мишени. Например, трехступенчатый подход, использовавшийся при лечении рака яичников, заключается в следующем: на первой стадии в организм вводится антитело с присоединенным остатком биотина, узнающее опухолевый антиген. Затем вводится второй компонент, который выводит из системы кровообращения циркулирующие антитела. Наконец, вводится содержащий радиоизотоп стрептавидин, который доставляет высокую дозу радиоактивности непосредственно к раковой опухоли с минимальным уровнем вреда для других тканей. Этот подход основан на высоком родстве биотина и стрептавида, что позволяет целенаправленно и эффективно воздействовать на опухоль [5].

Биотерапия – новейшее направление в раковой терапии, использующее биологические агенты, такие как белки (включая антитела), пептиды, нуклеиновые кислоты, вирусы и целые клетки. Около 20% разрабатываемых в настоящее время фармацевтических препаратов – это антитела и их производные; многие из них предполагается использовать для лечения рака. МКА, которые узнают опухолевые антигены, запускают каскад комплемента и другие цитотоксические эффекторные механизмы, помогая тем самым разрушать раковые клетки и удалять их из организма. Более сложные производные антител включают иммунотоксины, у которых к антителу присоединен мощный токсин (например, ризин) и иммунные препараты, у которых к антителу присоединена малая молекула, например, антибиотик. Последняя категория иммуноконъюгатов, которые могут выступать в качестве противораковых агентов – абзимы – антитела, соединенные с ферментами. Использование таких молекул предполагается в случае ADEPT-терапии («антитело-направленный фермент/пролекарственной терапии»), при которой абзим превращает циркулирующее пролекарство (неактивное) в токсичное противоопухолевое лекарство [3, 5].

Традиционный метод производства МКА – это метод *in vivo*, представляющий собой введение мышам или крысам гибридных клеток выбранного клона с последующим развитием опухолевых асцитов и отбором асцитной жидкости. Однако этот метод обладает рядом значительных недостатков. Во-первых, от мыши можно получить до 50 мг целевого продукта, что не удовлетворяет потребность в препаратах на основе моноклональных антител. Во-вторых, производство *in vitro* позволяет обеспечить контроль производства, стандартизацию, а также имеет важные преимущества над производством в условиях *in vivo* в отношении вирусной безопасности, постоянства производства и отсутствия контаминирующих иммуноглобулинов в неочищенных сборах. Другие преимущества этого метода производства заключаются в использовании культуральных сред без сыворотки, а также в значительном сокращении использования животных [1]. Исходя из этих соображений, способ производства *in vitro* является предпочтительным, и производство *in vivo* допускается только в определенных обстоятельствах и должно быть обосновано.

Существуют два подхода к культивированию животных клеток *in vitro*. Первый подход основан на иммобилизации и включении клеток в твердую матрицу. В качестве примера можно привести перфузию в пористые волокна, применение микрокапсул, агарозных микрошариков или керамических кассет. Второй подход включает культивирование клеток в гомогенной суспензии. Выбор одного из этих двух методов получения моноклональных антител в основном определяется требованиями производственного процесса.

Тем не менее, культивирование клеток в гомогенной суспензии имеет ряд преимуществ: это довольно простой и легкий в управлении метод. Он обладает высокой воспроизводимостью, а значит, высокими потенциальными возможностями для производства высококачественной продукции. Система получения моноклональных антител в гомогенной суспензии способна работать асептически в течение длительного времени, а также просто и эффективно масштабируется. Кроме того, при проведении процесса в суспензии за счет перемешивания достигается высокая гомогенность культуры.

Технологическая схема производства моноклональных антител может быть представлена следующим образом:



Рис. 1 – Технологическая схема производства моноклональных антител

Она включает два этапа – лабораторный, результатом которого является подготовка инокулята, и цеховой, результатом которого является непосредственно получение готового продукта.

Процесс иммунизации проводится с целью формирования иммунного ответа и запуска выраженного антителообразования. Дополнительной задачей является перевод их в такое функциональное состояние, при котором они способны будут образовывать антителопродуцирующие гибридные клетки. Обычно для этого используют мышей или крыс, которых иммунизируют очищенными антигенами. Большое значение имеет то, насколько эффективно проходит процесс иммунизации. Его успех определяется рядом факторов, в том числе свойствами иммуногена, сочетанием с адъювантами, подбором оптимальной схемы иммунизации.

Параллельно с этим происходит культивирование миеломы. Клетки миеломы – это злокачественные трансформированные лимфоидные клетки костного мозга, которые способны синтезировать моноклональные антитела определенной специфичности и обладают способностью к неограниченному размножению *in vivo* и *in vitro*.

Плазмцитомы обладают слабой способностью к росту вне организма. Для поддержания культуры клеток используются различные ростовые факторы, источником которых могут быть перитонеальные макрофаги, спленоциты или сыворотка крови мышей, иммунизированных полным адъювантом Фрейнда.

Гибридизацию лимфоцитов и плазмцитомы проводят путем клеточного слияния, опосредованного различными агентами, приводящими к изменению мембран клеток, формированию цитоплазматических контактов и формированию дикарионов. В качестве индуктора слияния клеток в современных работах используется полиэтиленгликоль (ПЭГ). Он вызывает перераспределение мембранных белков, обеспечивая контакт и слияние клеток за счет ионов кальция, приводящих к образованию кальциевых каналов между клетками. Более современный способ индукции слияния клеток состоит в использовании воздействия электрических импульсов, в результате чего получают несколько типов дикарионов.

Для отбора гибридных клеток используется среда НАТ, содержащая аминоптерин, а также гипоксантин и тимидин, опосредующие альтернативный путь синтеза ДНК. В результате селекции выживают только дикарионы, возникшие в результате слияния двух лимфоцитов или лимфоцита и плазмцитомы. Первые быстро погибают ввиду ограниченного пролиферативного потенциала, а целевые гибридные клетки выживают.

Обнаруженные гибридные клоны должны быть немедленно реклонированы, т.к. после слияния во многих гибридах начинается «выброс» хромосом и в ходе этого некоторые клетки могут потерять хромосомы, несущие гены синтеза иммуноглобулинов. Существует несколько способов клонирования гибридом. При методе предельных разведений клетки отбирают из тех лунок, в которых обнаружены антитела нужной специфичности, ресуспендируют и затем разводят таким образом, чтобы при последующем разлив в каждую лунку планшета попала бы только одна клетка и формировался только один клон гибридом.

Следующим этапом является скрининг гибридов-продуцентов. Наиболее распространенными методами являются методы иммуноанализа на основе ферментных и флуоресцентных меток.

После отбора гибридных клеток, синтезирующих интересные антитела, приступают к их массовому наращиванию, результатом чего является подготовка инокулята.

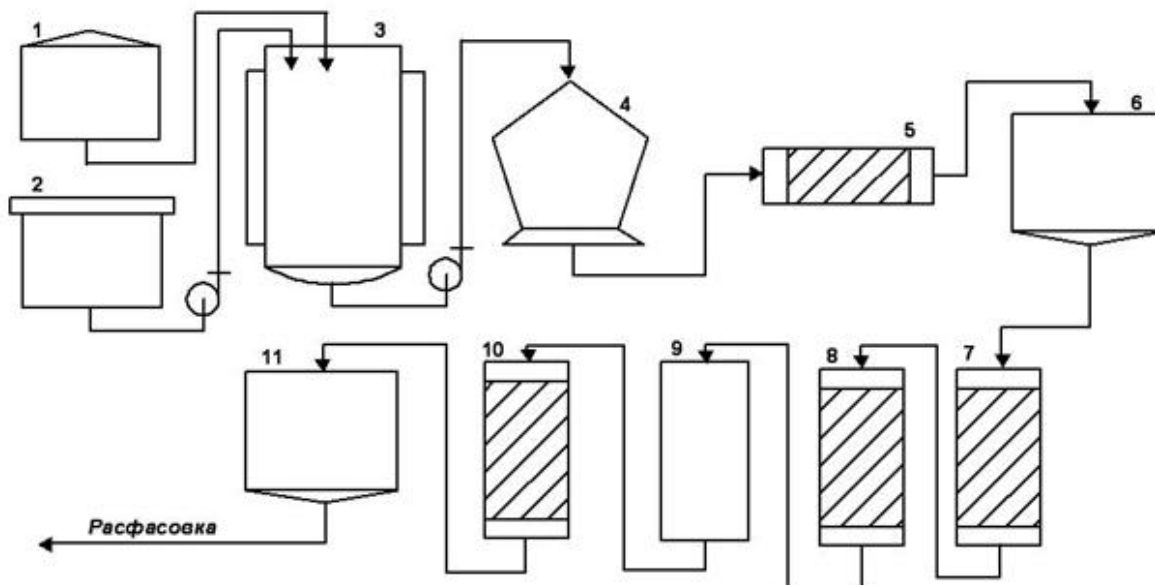


Рис. 2 – Машинно-аппаратурная схема производства

На рисунке представлена машинно-аппаратурная схема производства. Методом масштабирования готовится инокулят в CO_2 -инкубаторе 1. Приготавливается и стерилизуется среда в стерилизаторе 2. Готовая и стерилизованная питательная среда и инокулят подаются в ферментер 3.

После процесса ферментации содержимое ферментера подается в центрифугу 4, где разделяются культуральная жидкость и биомасса. Предварительная очистка культуральной жидкости производится в фильтре 5, после чего культуральная жидкость поступает в емкость для хранения 6.

Из емкости для хранения культуральная жидкость поступает в колонну для аффинной хроматографии 7, а затем в колонну для ионно-обменной хроматографии 8. Затем жидкость стерилизуется в установке вирусной инактивации 9. Очистка от остаточных примесей осуществляется в колонне гель-фильтрации 10, после чего продукт поступает в емкость 11.

Накопление целевого продукта происходит в результате ферментации. Наиболее эффективным подходом является культивирование в гомогенной суспензии. Для культивирования могут использоваться бессывороточные среды, например, среда на основе RDF. Примером среды, включающей сыворотку, может быть RPMI 1640. Однако в современных работах чаще всего используются бессывороточные среды. При этом культивирование проводят при температуре около 37°C в присутствии CO_2 . Очень важно эффективное перемешивание, так как при культивировании необходимо равномерное распределение клеток по всему объему сосуда. Процесс ферментации аэробный, производится полунепрерывным способом с подпиткой при активной подаче воздуха.

При культивировании клеток целевой продукт секретируется в культуральную жидкость, поэтому необходимо удаление биомассы, это осуществляется в процессе центрифугирования. После отделения биомассы, культуральная жидкость фильтруется через мембранный фильтр с размером пор 0,2 мкм и временно помещается в хранилище для дальнейшей обработки. В процессе фильтрации осуществляется полное удаление оставшихся клеток, а также снижение объема жидкости с целью облегчения хроматографии. Может потребоваться несколько следующих друг за другом этапов фильтрации для достижения этих целей.

От области применения антител зависит необходимая степень очистки. Для диагностических целей достаточно иметь препараты антител 70 – 95% степени чистоты. С другой стороны, при применении антител в иммунотерапии их чистота должна быть выше. Очистка осуществляется в следующих друг за другом стадиях аффинной и ионно-обменной хроматографии. В качестве ионнообменника для выделения антител чаще всего используют диэтиламиноэтил, прикрепленный к целлюлозе, сефарозе или акриламидным гранулам. В аффинной хроматографии для очистки используют прикрепленные к носителю антигены.

Вирусная инактивация осуществляется с целью обеззараживания вирусов и бактерий, находящихся в культуральной жидкости.

Следующий этап производства имеет своей целью удаление оставшихся примесей и повышение объемной концентрации целевого продукта. Для этого применяется гель-фильтрация на колонках с агарозой, сефарозой или сефадексом.

Разработка иммунопрепаратов – активно развивающаяся область биотехнологии. В том, что касается разработки препаратов на основе моноклональных антител, наблюдается тенденция к уменьшению использования животных. Так, например, проводились работы по созданию генетически модифицированных бактерий на основе штамма *E. coli*, способных синтезировать моноклональные антитела [3]. Кроме этого, активно разрабатываются так называемые гуманизированные и химерные антитела, которые больше напоминают человеческие иммуноглобулины и потому будут более безопасными в использовании.

Однако создание специфических антител, не вызывающих перекрестных реакций, представляет собой довольно трудную задачу, поскольку получение антител человека путем традиционной гибридомной технологии сталкивается с рядом проблем [2]:

- хромосомы человека в клетках, полученных слиянием лимфоцитов человека с клетками миеломы мыши, нестабильны;
- пока не удалось получить эффективные клеточные линии миеломы человека, которые могли бы заменить мышиные;
- иммунизация человека различными антигенами не проводится из этических соображений.

Таким образом, для получения антител, не вызывающих у человека развития иммунного ответа, было необходимо разрабатывать иные методы. Химерные, гуманизированные и одноцепочечные антитела были разработаны путем сочетания использования гибридомной технологии и технологии рекомбинантной ДНК [2, 5].

Химерные (также гибридные) антитела – это антитела, в которых домен мышиных иммуноглобулинов замещен соответствующим константным доменом иммуноглобулина человека. Они разрабатываются следующим образом: при помощи рекомбинантной технологии соединяются разнородные молекулы ДНК, кодирующие человеческий Fc-фрагмент и мышиный Fab-фрагменты антитела. Поскольку иммуногенные и эффекторные свойства антител определяются в основном его константным доменом, а специфичность взаимодействия с антигеном – вариабельным доменом, то химерные антитела вызывают значительно меньше осложнений при сохранении специфичности, аффинности и авидности, свойственных мышиным моноклональным антителам.

В структуре гуманизированных антител мышиное происхождение имеют только небольшие антигенсвязывающие гипервариабельные участки вариабельного домена. Таким образом, гуманизированные антитела содержат еще меньше

чужеродного белка, и соответственно, вероятность иммунного отторжения организмом человека существенно снижается. Это в основном снимает проблему развития иммунного ответа на введение антител больному с терапевтическими или диагностическими целями.

Наряду с полноразмерными химерными и гуманизированными антителами, методами генной инженерии возможно получать так называемые одноцепочечные антитела, состоящие только из вариабельного фрагмента иммуноглобулина, т.е. из вариабельных доменов легких и тяжелых цепей иммуноглобулина, ковалентно связанных гибким пептидным линкером. Одноцепочечные антитела представляют собой минимальный фрагмент молекулы иммуноглобулина, который обладает хорошей антигенсвязывающей активностью.

Проводятся исследования по созданию в перспективе полностью человеческих рекомбинантных антител путем объединения вариабельных доменов антител человека, обладающих целевой активностью, с константными доменами иммуноглобулинов человека нужного изотипа. Главной стадией в создании полноразмерных человеческих антител является получение вариабельных доменов, отвечающих за специфичность антитела, его аффинность и биологические свойства [2].

Препараты на основе МКА получают все большее распространение в иммунодиагностике и, можно сказать, становятся незаменимыми в терапии злокачественных заболеваний, так как они являются эффективным средством терапии и обладают гораздо меньшей токсичности, чем другие формы терапии злокачественных заболеваний. Можно предположить, что разработка иммунопрепаратов на основе МКА будет продолжать активно развиваться, и объем мирового рынка будет расти.

Литература

1. МР 3.3.2.2359-08 Медицинские иммунобиологические препараты. Организация производства и контроль качества моноклональных антител
2. Алмагамбетов, К. Х. Биотехнология / К. Х. Алмагамбетов. – Астана. – 2011. – 270 с.
3. Глик, Б. Молекулярная биотехнология. Принципы и применение. Пер. с англ. / Б. Глик., Дж. Пастернак. – М.: Мир. – 2002. – 589 с.
4. Обзор рынка биотехнологий в России и оценка перспектив его развития [Электронный ресурс] URL: http://www.rusventure.ru/ru/programm/analytics/docs/20141020_Russia%20Biotechnology%20Market_fin.pdf (дата обращения 28.06.2015)
5. Примроуз, С. Геномика. Роль в медицине / С. Примроуз, Р. Тваймен ; пер. с англ. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. – 2008. – 277 с.
6. Черенков, В. Г. Клиническая онкология: учеб. пособие / В. Г. Черенков. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: МК. – 2010. – 434 с.

References

1. MR 3.3.2.2359-08 Medicinskie immunobiologicheskie preparaty. Organizacija proizvodstva i kontrol' kachestva monoklonal'nyh antitel
2. Almagambetov, K. H. Biotehnologija / K. H. Almagambetov. – Astana. – 2011. – 270 s.
3. Glik, B. Molekuljarnaja biotehnologija. Principy i primenenie. Per. s angl. / B. Glik., Dzh. Pasternak. – M.: Mir. – 2002. – 589 s.
4. Obzor rynka biotehnologij v Rossii i ocenka perspektiv ego razvitija [Jelektronnyj resurs] URL: http://www.rusventure.ru/ru/programm/analytics/docs/20141020_Russia%20Biotechnology%20Market_fin.pdf (data obrashhenija 28.06.2015)
5. Primrouz, S. Genomika. Rol' v medicine / S. Primrouz, R. Tvajmen ; per. s angl. – M.: BINOM. Laboratorija znaniy. – 2008. – 277 s.
6. Cherenkov, V. G. Klinicheskaja onkologija: ucheb. posobie / V. G. Cherenkv. – 3-e izd., ispr. i dop. – M.: MK. – 2010. – 434 s.

Троценко А.А.

Кандидат биологических наук,

Мурманский филиал Санкт-Петербургского университета государственной противопожарной службы
Министерства по чрезвычайным ситуациям

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ИММУНИТЕТА НА РАЗНЫХ ЭТАПАХ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ЧЕЛОВЕКА

Аннотация

В статье рассмотрены аспекты формирования иммунитета в различные периоды жизненного цикла человека. В зависимости от стадии жизненного цикла происходит перераспределение энергии, выделяемой организмом на различные физиологические функции – поддержание метаболизма, рост, размножение, защиту и репарацию.

Ключевые слова: жизненный цикл, иммунитет.

Trotsenko A.A.

PhD in Biology,

Murmansk Branch of Saint-Petersburg University of State Fire Service of The Ministry of the Russian Federation for Civil Defense,
Emergencies and Elimination of Consequences of Natural Disasters

PECULIARITIES OF IMMUNITY FORMATION AT DIFFERENT STAGES OF HUMAN LIFE-CYCLE

Abstract

This article considers the aspects of immunity formation at different stages of human life-cycle. The energy, produced by a human organism for various physiological functions, namely metabolism maintenance, growth, reproduction, protection, reparation is redistributed in accordance with the life-cycle stage.

Keywords: life-cycle, immunity.

В последнее время актуальны исследования, посвященные изучению влияния различных факторов на иммунную систему в течение всего жизненного цикла человека, т.е. в процессе онтогенеза. Жизненный цикл человека включает в себя несколько периодов: эмбриогенез, постнатальный период (младенчество, ювенильный период), детство (младший и средний школьный возраст), пубертатный период (подростковый возраст, период полового созревания), репродуктивный период, старение. В зависимости от стадии жизненного цикла происходит перераспределение энергии, выделяемой организмом на различные физиологические функции – поддержание метаболизма, рост, размножение, защиту и репарацию. Поскольку ресурсы организма ограничены, то энергия может быть потрачена, например, либо на рост, либо на размножение, либо на то и другое, но в определенной пропорции. Такие «конкурентные» отношения получили название трейдофа (от англ. trade-off – «взаимные уступки», «компромисс»). Функциональный баланс может быть заложен генетически или может быть результатом случайной адаптации к экологическим условиям в течение жизни индивидуума.

Защищая организм от инфекционных заболеваний и новообразований в течение жизни, иммунная система выступает основной причиной выживания, а, соответственно, влияет на ход процесса эволюции. Иммунная система призвана также осуществлять контроль над постоянством внутренней среды организма – гомеостазом.

В постнатальном периоде наблюдается активизация специфического иммунитета, что связано с удалением антигенов, переданных трансплацентарно от матери, и с новыми экологическими условиями после рождения. Этим объясняют восприимчивость к респираторным инфекциям детей раннего возраста [1].

Итак, специфические реакции активизируются преимущественно при образовании или проникновении в организм антигенов. В остальные периоды жизненного цикла энергетические затраты на эти функции невелики. Неспецифические же иммунные функции являются очень затратными и потребляют большое количество ресурсов для поддержания нормальной жизнедеятельности в течение всего онтогенеза. Неспецифические реакции плода и новорожденного существенно отличаются от иммунного ответа организма ребенка старшего возраста или взрослого человека как в качественном, так и в количественном отношении. Например, фагоцитарная активность клеток крови, как один из показателей неспецифического иммунитета, у здорового человека – величина сравнительно постоянная. У детей в возрасте до года фагоцитарная активность повышена, а у лиц пожилого возраста понижена. У детей старших возрастных групп фагоцитарная активность существенно не отличается от таковой у взрослых [2, 3].

Энергетические ресурсы индивидуумов, живущих в среде с большим количеством патогенной микрофлоры, могут преимущественно затрачиваться на защиту против этих болезнетворных микроорганизмов. Наиболее чувствителен к патогенной микрофлоре организм в ранний постнатальный период (в младенчестве) и в пубертатный период, при этом энергетические затраты в большей степени сконцентрированы на активизации специфических иммунных ответов и на поэтапном формировании неспецифического иммунитета (анатомо-физиологического барьера, неспецифических реакций крови и др.).

Эумикробиозы всех полостей, слизистых оболочек, покровных тканей организма формируются в соответствии с индивидуальным развитием человека и иммунотропными экофакторами. Чем моложе ребенок, тем более чувствителен его организм к патогенным факторам внешней среды. Есть мнение, что в раннем постнатальном и пубертатном периодах наблюдается органная и внутрисистемная гетерохрония развития и как следствие – неравномерность развития адаптационных процессов [4]. В эти периоды активизируются специфические реакции крови, в то время как показатели неспецифического иммунитета формируются уже в процессе взросления. Высокий уровень инфекционных заболеваний в младенчестве влияет в дальнейшем на реакции специфического иммунитета при вакцинации в подростковом возрасте. Поэтому и в раннем постнатальном, и в пубертатном периодах жизненного цикла организм чувствителен к патогенной микрофлоре из-за уменьшения энергозатрат на функционирование анатомо-физиологического барьера.

Адаптация организма к факторам окружающей среды сопровождается изменениями неспецифических функций крови и имеет огромное значение как для плода, так и для детей первых дней и месяцев жизни. Поэтому формирование неспецифического иммунитета в эти периоды жизненного цикла более энергетически затратно. В процессе эволюции неспецифические реакции крови значительно усложнились и усовершенствовались. Гемопоз у детей имеет выраженную склонность к процессам регенерации. У здорового ребенка состав крови постоянен за счет четкой координации процессов кроветворения и кроверазрушения. Лейкоцитарная ткань представляет собой генетически и функционально обособленную систему, тесно связанную с другими тканями организма и выполняющую различные физиологические функции. Материальным субстратом ее являются лейкоциты, которые в зависимости от вида обладают различным строением, химическим составом и ферментативной активностью, обусловленными различием в их происхождении и функциях. Например, количество нейтрофильных лейкоцитов достигает максимума у детей в первые дни жизни, а к 13-15 годам достигает значений взрослого. Свидетельств о половых различиях в количестве нейтрофилов крови нет [3].

Важно отметить онтогенетические особенности биохимических показателей крови. Итак, любая из защитных реакций организма, будь то участие клеток в процессе фагоцитоза, морфологическая перестройка органов лимфатической системы для участия их в иммунологическом процессе или ответная реакция на вирусное заболевание, сопровождается расходом энергии – гликогена. Лимфоциты крови детей богаче гликогеном, в них выше активность ферментов окислительного обмена, чем в лимфоцитах взрослых. Цитотоксическое действие лимфоцитов как участников клеточного иммунитета слабее выражено у новорожденных детей, чем у взрослых. У грудных детей активность, например, щелочной фосфатазы в нейтрофильных лейкоцитах, наоборот, высокая, что объясняется интенсивным ростом организма; однако, в пубертатный период уровень фермента снижается и достигает уровня взрослых. Повышение фермента отмечается при бактериальных воспалениях, интоксикациях, обострении хронической инфекции, ожогах. Щелочная фосфатаза по сравнению с другими гематологическими показателями (эритроциты, лейкоциты, лейкоформула и др.) является более чувствительной к изменениям гомеостаза. Также особенности функциональной (биохимической) активности лейкоцитов объясняются высокой чувствительностью системы крови к влиянию гормонов в пубертатный период [3].

Экологические, социально – экономические и другие факторы способны нарушить процессы перераспределения энергии между иммунными функциями организма. При исследованиях изменений иммунного статуса человека учитывается вклад в эти изменения не только наследственных, экологических и онтогенетических факторов, но и влияние стресса и социально – экономических факторов.

Синергическое влияние недоедания на рост и развитие ребенка хорошо изучено, однако мало данных о роли иммунной системы в этом процессе как посредника. Условия питания в раннем возрасте могут влиять на организацию важных специфических иммунных процессов и клеточного иммунитета. Иммунная функция нуждается в большом количестве ресурсов, но ограничение поступления ресурсов может нарушить функционирование других систем. Клеточный иммунитет и анатомо-физиологический барьер чувствительны к нехватке питательных веществ и макроэлементов. В частности, при нехватке ионов железа повышается количество лимфоцитов в периферической крови и снижается функция анатомо-физиологического барьера.

Потери иммунитета в пользу репродуктивной деятельности у женщин носят прямой характер и требуют больших энергетических затрат при беременности и кормлении грудью, что вызывает снижение Т - лимфоцитов и нейтрофилов в крови и активизацию бактерицидной функции кожи и слизистых оболочек. В то время как у мужчин, ввиду отсутствия детородной функции, энергетические затраты на репродуктивный период могут быть минимальны. Тем не менее, интенсивное развитие и сохранение других характеристик (увеличение мышечной массы, укрепление и закаливание иммунной системы, совершенствование интеллектуального потенциала, повышение стрессоустойчивости и др.) может восприниматься как немалый вклад энергии в генетическую составляющую репродуктивного процесса.

У мужчин с симптомами инфекции нижних дыхательных путей в крови большая концентрация мужского гормона – тестостерона, свидетельствующие о том, что ресурсы необходимые для иммунной защиты, были использованы на поддержание репродуктивной деятельности. Противоположные результаты при изучении взаимосвязи агрессии и иммунной функции мужчин, где связь между иммунитетом и тестостероном носила положительный характер. Стресс разного уровня снижает количество лимфоцитов в периферической крови человека. Однако, данные о влиянии стресса на функционирование неспецифического иммунитета практически отсутствуют. На рисунке 1. представлен примерный вклад некоторых факторов, влияющих в целом на иммунную функцию в течение жизненного цикла человека.

условные обозначения	эмбриогенез	младенчество	детство	подростковый возраст	совершеннолетие, репродуктивный период
питание					
патогенная микрофлора					
стресс					
репродуктивная функция					

Рис. 1 – Вклад различных факторов в развитие иммунной системы в течение жизненного цикла [5].

На эмбриональном этапе развития наибольшее влияние оказывает питание. Велика его роль и в период младенчества. В раннем постнатальном периоде (младенчестве) и в детстве для развития иммунного статуса большое значение имеет присутствие микроорганизмов в окружающей среде. Этим, вероятно, объясняется желание детей на вкус определить все предметы и объекты, чтобы активизировать бактерицидные свойства кожи и слизистых оболочек и сформировать репертуар неспецифических иммунных ответов на различные антигены. В подростковом возрасте наибольшее значение для развития иммунной системы имеет стресс и гуморальные факторы, в частности, гормональный статус в период полового созревания. С момента совершеннолетия энергозатраты преимущественно расходуются на поддержание репродуктивной функции и стрессоустойчивости. В период старения организма большая часть энергии расходуется на поддержание преимущественно вегетативных функций (дыхание, сердечная деятельность, пищеварение и т.д.), на борьбу с различными возбудителями заболеваний и заболеваний неинфекционного характера. В этой фазе жизненного цикла возможны сбои в самом механизме перераспределения энергетических ресурсов.

Литература

1. Добродеева, Л. К. Иммунологическая реактивность, состояние здоровья населения Архангельской области : монография / Л. К. Добродеева, Л. П. Жилина ; Рос. акад. наук., Урал. отд-ние, Инт-т физиологии природ. адаптаций. - Екатеринбург : Изд-во ИФПА, 2004. - 228 с.
2. Козинец, Г. И. Интерпретация анализов крови и мочи и их клиническое значение / Г. И. Козинец. - М. : Триада-Х, 1998. - 103 с.
3. Троценко, А. А. Факторы изменчивости неспецифического иммунитета жителей Северо – Запада европейской части России / А. А. Троценко, Н. Г. Журавлева, Е. В. Будилова, А. Т. Терехин // Вестник РУДН. Серия Экология и безопасность жизнедеятельности. – 2010. - № 1. – С. 59-67.
4. Lochmiller, R. L. 2000. Trade-offs in evolutionary immunology : Just what is the cost of immunity? / Lochmiller R. L., Deerenberg C. // OIKOS 88:87–98.
5. McDade, T. W. The Ecologies of Human ImmuneFunction / T. W. McDade // Am. J. Phys. Anthropol. – 2005. –Vol. 34. – P. 495-521.

References

1. Dobrodeeva, L. K. Immunologicheskaja reaktivnost', sostojanie zdorov'ja naselenija Arhangel'skoj oblasti : monografija / L. K. Dobrodeeva, L. P. Zhilina ; Ros. akad. nauk., Ural. otd-nie, Int-t fiziologii prirod. adaptacij. - Ekaterinburg : Izd-vo IFPA, 2004. - 228 s.
2. Kozinec, G. I. Interpretacija analizov krovi i mochi i ih klinicheskoe znachenie / G. I. Kozinec. - M. : Triada-H, 1998. – 103 s.
3. Trocenko, A. A. Faktory izmenchivosti nespecificheskogo immuniteta zhitelej Severo – Zapada evropejskoj chasti Rossii / A. A. Trocenko, N. G. Zhuravleva, E. V. Budilova, A. T. Terjohin // Vestnik RUDN. Serija Jekologija i bezopasnost' zhiznedejatel'nosti. – 2010. - № 1. – S. 59-67.
4. Lochmiller, R. L. 2000. Trade-offs in evolutionary immunology : Just what is the cost of immunity? / Lochmiller R. L., Deerenberg C. // OIKOS 88:87–98.
5. McDade, T. W. The Ecologies of Human ImmuneFunction / T. W. McDade // Am. J. Phys. Anthropol. – 2005. –Vol. 34. – P. 495-521.

Тюлько Ж.С.¹, Якименко В.В.²

¹Кандидат биологических наук, доцент, Омский государственный медицинский университет, ²доктор биологических наук, старший научный сотрудник, Омский НИИ природно-очаговых инфекций

РАЗЛИЧИЯ И СХОДСТВО В СТРАТЕГИЯХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОДОНОВ У НЕКОТОРЫХ ФЛАВИВИРУСОВ

Аннотация

В статье приведены результаты сравнительного изучения стратегий кодирования аминокислотных последовательностей некоторых флавивирусов семейства *Flaviviridae* по значениям показателей $RSCU_k$, рассчитанных для кодирующей части геномов. Значения $RSCU_k$ анализировались методами дискриминантного анализа. По рассчитанным значениям дискриминантных функций для каждой последовательности, были построены диаграммы рассеяния. Они продемонстрировали различия в использовании синонимичных кодонов у разных подтипов вируса клещевого энцефалита, а также внутри группы включающей вирусы: японского энцефалита, денге, Западного Нила, Повассан, леса Кысанур, желтой лихорадки, клещевого энцефалита, омской геморрагической лихорадки, Тюлений, Лангат, Louping Ill. В результате было показано - различные генотипы вируса клещевого энцефалита не одинаково используют значительную часть синонимичных кодонов. Впервые выявлено также большое сходство в использовании синонимичных кодонов у вирусов Повассан и вирусов омской геморрагической лихорадки.

Ключевые слова: флавивирусы, $RSCU_k$, дискриминантный анализ, стратегия кодирования, вирус клещевого энцефалита, омская геморрагическая лихорадка.

Tyulko J.S.¹, Yakimenko V.V.²

¹PhD in Biology, associate professor, Omsk State Medical University,

²PhD in Biology, head of the Laboratory of arbovirus infections, Omsk Research Institute of Natural Foci Infections

DIFFERENT AND SIMILAR CODON USAGE STRATEGIES IN SOME FLAVIVIRUSES

Abstract

The topic of this paper is a comparative study of the amino acid sequences coding strategies of some of the flavivirus family *Flaviviridae*. $RSCU_k$ values were calculated for the viral genome coding regions. Then $RSCU_k$ values were analyzed using discriminant

analysis. As a result of the calculated values of the discriminant function for each sequence were constructed scatterplot. Scatterplots have demonstrated differences in the use of synonymous codons in different subtypes of the tick-borne encephalitis virus as well as within the group consisting of flaviviruses: Japanese encephalitis, dengue, West Nile, Povassan, forests Kyasanur, yellow fever, tick-borne encephalitis virus, Omsk hemorrhagic fever virus, Tyuleny virus, Langat, Louping Ill. It was demonstrated differences in the use of synonymous codons in different subtypes of the tick-borne encephalitis virus. It revealed a great similarity in the use of synonymous codons in Povassan viruses and virus Omsk hemorrhagic fever.

Keywords: flavivirus, $RSCU_k$, discriminant analysis; strategy of protein coding, tick-borne encephalitis virus; Omsk hemorrhagic fever virus.

Введение

К роду *Flavivirus* семейства *Flaviviridae* относят более 70 вирусов, сгруппированных в несколько антигенных групп, большинство которых являются арбовирусами, передающимися клещами или комарами, хотя некоторые могут передаваться и теми и другими (вирус Западного Нила), а для некоторых переносчики не обнаружены [8]. Флавивирусные инфекции это природные зоонозы, имеющие большое ветеринарное и медицинское значение, они зачастую вызывают заболевания, плохо поддающиеся лечению и приводящие к нетрудоспособности [2,5].

Флавивирусный вирион (диаметр $\approx 40-50$ нм) состоит из нуклеокапсида и липопротеиновой оболочки, покрывающей его. Нуклеокапсид вирусной частицы флавивирусов, включающий в себя капсидный белок С и геномную +РНК, окружен липидной мембраной, в которую включены М – мембранный (8 кДа) и Е – оболочечный (50 кДа) белки. Геномная РНК флавивирусов является инфекционной (≈ 11 тыс. нуклеиновых оснований, далее - н.о.), кодирует три структурных (С, М и Е) и семь неструктурных белков (NS1, NS2A, NS2B, NS3, NS4A, NS4B, NS5), последовательно считываемых в единой рамке считывания и необходимых для размножения вируса в клетках хозяина. Репликация геномной РНК происходит в цитоплазме по полуконсервативному механизму, инициация трансляции осуществляется по кэпзависимому механизму [8]. Для большинства флавивирусов существует общая схема расположения регуляторных элементов РНК, сохраняющихся структур РНК, консервативных и варьируемых участков генома [4,14,20]. Известно также, что вторичная структура РНК очень чувствительна к возникновению мутаций. Эффекты, вызываемые появлением синонимичных или не синонимичных замен, определяются местом их возникновения в геноме, которое может соответствовать положению регуляторных элементов РНК, а также особенностями вторичной структуры РНК, измененной их появлением.

Поэтому, в последнее время все большее внимание привлекают сравнительные исследования влияния особенностей изменчивости нуклеотидной последовательности вирусов на их свойства. При этом интерес представляет не только изучение эффектов, возникающих от замен в конкретных участках генома разных вирусов [3,4], но и общий анализ статистических свойств вирусных нуклеотидных последовательностей [11]. В связи с накоплением в банках данных значительного количества полноразмерных геномов многих флавивирусов, стало возможным провести работы по исследованию смещения в их нуклеотидном составе [11,15]. В этих работах было показано повышенное содержание нуклеотидов С и G, которое считается признаком отбора, в пользу термодинамически устойчивых молекул, а также показано наличие различий по этому показателю для флавивирусов в том числе и ВКЭ [6,11,15,19], что свидетельствует о существовании отбора и некой стратегии в использовании синонимичных кодонов. Поэтому интерес представляло исследование различий в использовании кодонов у флавивирусов, имеющих достаточное представление полногеномными кодирующими последовательностями в генетических банках данных.

Цель исследования: сравнение стратегий использования кодонов у различных флавивирусов по полноразмерным кодирующим нуклеотидным последовательностям их РНК.

Материалы и методы. Для анализа использовались полноразмерные кодирующие последовательности флавивирусов из GenBank, доступные на 2014 г.: японского энцефалита (ЯЭ, 224 последовательности), денге (3512), Западного Нила (ЗН; 613), Повассан (15), леса Кысанур (28), желтой лихорадки (ЖЛ; 44), клещевого энцефалита (КЭ; 114), омской геморрагической лихорадки (ОГЛ; 5), Тюлений (5), Лангат (4), Louping Ill (4).

Для всех кодирующих последовательностей рассчитывались показатели относительного использования синонимичных кодонов, обозначаемые как $RSCU_k$ (Relative Synonymous Codon Usage), для каждого кодона k (стоп кодоны и кодоны, кодирующиеся только одним триплетом, не учитывались). Показатель $RSCU_k$ применяют для проведения корректных сравнений частот использования синонимичных кодонов в различных сериях [1,16,17,18]. Он оценивает неслучайность появления кодона k при кодировании аминокислоты, а также позволяет сравнить схемы кодирования в разных генах. Большие значения $RSCU_k$ соответствуют более частому использованию кодона. Показатели $RSCU_k$ были получены с помощью программ, созданных на базе пакета статистического анализа R. Далее, значения показателей $RSCU_k$ для всех типов кодонов нуклеотидной последовательности каждого вируса анализировались с помощью модуля «Общее модели дискриминантного анализа» (general discriminant analysis) программы STATISTICA 6. Полученные по результатам дискриминантного анализа обучающей выборки, значения дискриминантных функций, позволяют построить диаграммы рассеяния этих значений, наглядно представляющие различия в использовании синонимичных кодонов у разных видов флавивирусов, а также проводить классификацию последовательностей, не входивших в обучающую выборку.

Результаты и обсуждение. Первоначально этот метод анализа гомологичных вирусных нуклеотидных последовательностей был применен нами для исследования вируса КЭ, представителя семейства РНК-вирусов *Flaviviridae*, который эндемичен для многих стран Евразии, где периодически наблюдается заметный рост заболеваемости. Наш анализ подтверждает политипичность вирусов КЭ, который разделяют на три основных подтипа (1-дальневосточный, 2-европейский и 3-сибирский), каждый из которых характеризуется широким ареалом, и двух подтипов (4- тип 178_79 и 5- тип 886_84), локально распространенных в Прибайкалье [2,12]. В рамках каждого подтипа, за последние годы, выделено несколько геновариантов вируса, и вероятно, дальнейшие исследования увеличат их число. Это можно предполагать, так как, максимальное различие между кодирующими нуклеотидными последовательностями разных подтипов, первоначально оцениваемое в 5-6% [12], по мере выявления новых геновариантов вируса КЭ увеличилось до 20%. На основании чего, был поставлен вопрос о квалификации основных подтипов в качестве самостоятельных видов вирусов [2]. Было показано также, что в пределах одного подтипа наблюдается большее сходство в использовании синонимичных кодонов, чем между разными подтипами вирусов КЭ, независимо от способа изоляции штамма вируса, что подтверждает данные, полученные нами ранее [9]. На рисунке 1 дана диаграмма рассеяния для значений дискриминантных функций, рассчитанных для каждой полноразмерной последовательности ВКЭ. Видно, что все случаи хорошо разделяются на три группы, в соответствии с тремя генотипами.

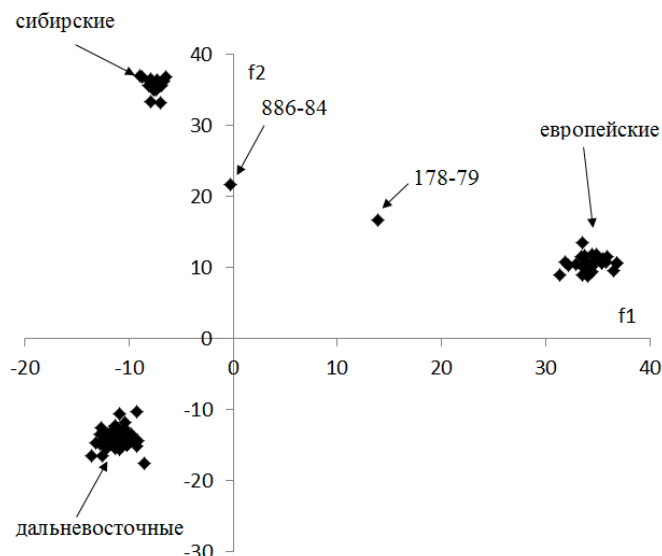


Рис. 1 – Диаграмма рассеяния значений дискриминантных функций, рассчитанных для кодирующих последовательностей вирусов КЭ. По оси абсцисс отложены значения дискриминантной функции f_1 , по оси ординат – f_2 . Каждый маркер на схеме соответствует последовательности из банка данных, для которой были рассчитаны значения функций

Дискриминантный анализ дает возможность изучать различия между двумя и более группами объектов (нуклеотидных последовательностей) по нескольким переменным ($RSCU_k$) одновременно [7,10], а также интерпретировать межгрупповые различия и определять вклад каждой переменной при классификации объектов. При построении диаграммы мы не закладывали никаких эволюционных моделей, анализировались только частотные характеристики использования синонимичных кодонов ($RSCU_k$), а не их расположение в последовательностях. Однако разбиение на кластеры в полученной схеме соответствует разделению вирусов на подтипы, получаемому при выполнении филогенетических построений, учитывающих места возникновения замен. Исходя из этого, можно предположить, что отбор конкретных синонимичных кодонов может быть важной частью процесса микроэволюции ВКЭ, который отражается в структуре филогении вируса и поэтому требует дальнейшего изучения, как механизм, возможно приводящий к формированию новых подтипов вирусов КЭ, на первых шагах изменяя преимущественно нуклеотидный состав генома, а впоследствии приводя к появлению новых аминокислотных последовательностей отличающихся от исходных. Такое предположение поддерживает характеристику, которая ранее была дана подтипу 4 «...штамм 178-79, имеющий собственный, отличный от других генотипов вируса КЭ набор нуклеотидов в составе изученного фрагмента РНК, по аминокислотной последовательности идентичен генотипу 1» [2].

Примечательно, что использование тех же самых кодонов оставалось значимым для классификации последовательностей, как при сравнительном анализе различных подтипов КЭ, так и при анализе отдельных геновариантов в рамках одного и того же подтипа (были проанализированы дальневосточный и сибирский подтипы).

Результаты, дискриминантного анализа значений $RSCU_k$ для полноразмерных кодирующих последовательностей вируса КЭ, подтвердили хорошую применимость данного метода для исследования флавивирусов, и наш дальнейший анализ различий в использовании синонимичных кодонов включил в себя флавивирусы ЯЭ, денге, ЗН, Повассан, леса Кысанур, ЖЛ, КЭ, ОГЛ, Тюлений, Лангат, Louping Ill.

На рисунке 2 представлена схема полученной классификации. Как и ожидалось, из-за возможного пассирования вируса в разных биологических системах при лабораторных исследованиях, не показано однозначного соответствия схем использования синонимичных кодонов конкретному хозяину. Тем не менее, выявляется определенное сходство в использовании синонимичных триплетов у представителей разных флавивирусов использующих схожих хозяев (только комаров или только клещей).

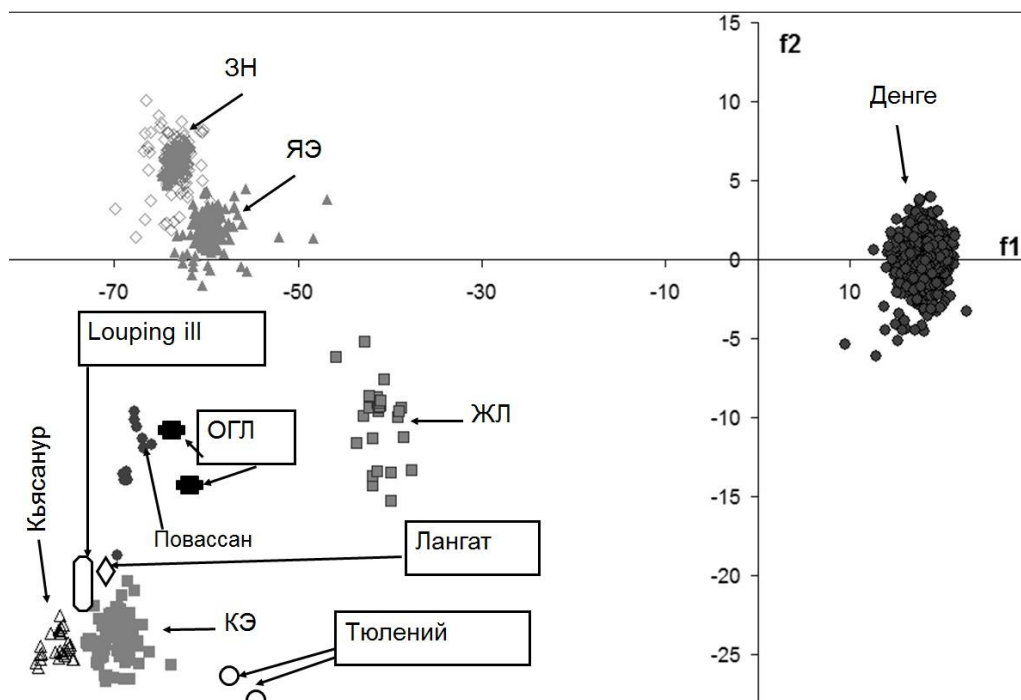


Рис. 2 – Диаграмма рассеяния значений дискриминантных функций, рассчитанных для кодирующих последовательностей флавивирусов. По оси абсцисс отложены значения дискриминантной функции f_1 , по оси ординат – f_2 . Каждому виду вирусов

соответствует определенной форме маркера, каждый маркер на схеме соответствует последовательности из банка данных, для которой были рассчитаны значения функций. Названия, обведенные рамкой, указывают на флавиовирусные последовательности, не включенные в обучающую выборку, но классифицированные с помощью функций f_1 и f_2 , полученных при ее анализе. Их расположение соответствует расположению остальных вирусов из группы клещевых энцефалитов.

Полученный результат отражает, как действие отбора, проявляющееся на аминокислотном уровне, так и наличие определенных стратегий кодирования, приводящих к различному частотному использованию синонимичных кодонов разными группами вирусов без анализа причин их возникновения. Данный подход позволил выявить сходство в стратегиях кодирования у вирусов Повассан и ОГЛ, а также Кысанур и КЭ, в то время как филогенетические построения и исследования смещения в нуклеотидном составе для этих вирусов не предоставляют подобной информации [13, 19]. Молекулярный механизм, формирующий это сходство, может быть достаточно сложным и включать в себя популяционные взаимодействия с определенным кругом хозяев, характерных для каждого вида.

Механизмы меж- и внутривидовой дивергенции вирусов не всегда очевидны и достаточно трудны для понимания и обнаружения. В случае РНК-геномных вирусов, их изменчивость определяется не только естественным отбором, действующим на формирование аминокислотных последовательностей вирусных белков (возникновение несинонимичных нуклеотидных замен), но и существованием структурных требований, задаваемых вторичной и третичной структурами вирусной РНК (возникновение как синонимичных, так и несинонимичных нуклеотидных замен). Поэтому, важное значение имеет изучение закономерностей возникновения в геноме вируса синонимичных нуклеотидных замен. Подобные закономерности невозможно правильно оценить без привлечения многомерных статистических методов и автоматизации анализа, проводимого для большого числа геномных последовательностей вируса. Сейчас, эти исследования стали возможными и необходимыми вследствие значительного увеличения количества секвенированных нуклеотидных последовательностей флавиовирусов. Наиболее подходящими для этого являются полногеномные последовательности.

Литература

1. Бутвиловский А.В. Изучение стратегии кодирования белков / А.В.Бутвиловский, В.Э.Бутвиловский, Е.А.Черноус // Медицинский журнал. -2009. –Т.2. -С.24-7.
2. Вотяков В.И. Клещевые энцефалиты Евразии (вопросы экологии, молекулярной эпидемиологии, нозологии, эволюции) / В.И.Вотяков, В.И.Злобин, Н.П.Мишаева. – Новосибирск: Наука, 2002. – 438 с.
3. Демина Т.В. Вопросы генотипирования и анализ генетической вариативности вируса клещевого энцефалита: Автореф. дисс. докт. биол. наук. - Иркутск, 2013. - 46 с.
4. Карганова Г.Г. Хозяин-специфические детерминанты в геноме вируса клещевого энцефалита. // В кн.: Фундаментальные и прикладные аспекты изучения паразитических членистоногих в XXI в. СПб.: -2013. -С. 71-3.
5. Леонова Г.Н. Клещевой энцефалит в Приморском крае. Владивосток: Дальнаука, 1997. -190 с.
6. Лукашев В.В. Молекулярная эволюция и филогенетический анализ / В.В. Лукашев. -М.: БИНОМ, -2009. -256 с.
7. Орлов А.И. Прикладная статистика: учебник. М.: Экзамен; 2006.
8. Руководство по вирусологии: Вирусы и вирусные инфекции человека и животных/ Под.ред. Д.К. Львова.- М.: ООО «Издательство «Медицинское информационное агентство», 2013. - 1200 с.
9. Тюлькова Ж.С., Якименко В.В. Оценка внутривидовой изменчивости при анализе использования кодонов у различных подтипов ВКЭ // Национальные приоритеты России Материалы научной конференции с международным участием, посвященной 75-летию теории академика Е.Н. Павловского о природной очаговости болезней. Омск, -2014. № 3, -С. 117 –120.
10. Халафян А.А. Учебник STATISTIKA 6. Статистический анализ данных. М.: Бином-Пресс, -2007.- 512 с.
11. Belalov I.S. Causes and Implications of Codon Usage Bias in RNA Viruses / I.S. Belalov, A.N. Lukashev // PLOS ONE. - 2013; -Vol.8, №2. [Электронный ресурс] URL: <http://www.plosone.org/article/info%3Adoi%2F10.1371%2Fjournal.pone.0056642>. (дата обращения 11.04.2015).
12. Ecker M. Sequence analysis and genetic classification of tick-borne encephalitis viruses from Europe and Asia / M. Ecker, S.L. Allison, T. Meixner, F.X. Heinz // Journal of General Virology – 1999. - Vol.80. -P.179–185.
13. Grard G. Genetic characterization of tick-borne flaviviruses: New insights into evolution, pathogenetic determinants and taxonomy / G. Grard, G. Moureau, R.N. Charrel J. Lemasson, J. Gonzalez, P. Gallian, T.S. Gritsun, E.C. Holmes, E.A. Gould, X. de Lamballerie // Virology. -2007. -Vol.361. –P.80–92.
14. Gould E.A., De Lamballerie X., De Zanolto A., Holmes E.C. Flavivirus evolution // Proceedings of the 3th International conference "Ticks and tick-borne Pathogens: into the 21st century", Bratislava. - 2000. – P. 1 – 9.
15. Moosavi F. Analysis of synonymous codon usage bias and nucleotide and amino acid composition in 13 species of Flaviviridae / F. Moosavi, H.Mohabatkar, S. Mohsenzadeh //Journal of Cell and Molecular Research. -2011. -Vol.3, №1. -P.1-11.
16. Perriere G. Use and misuse of correspondence analysis in codon usage studies/ G.Perriere, J.Thioulouse // Nucleic Acids Research. - 2002. -Vol. 30, №20. -P. 4548-55.
17. Qian W. Balanced Codon Usage Optimizes Eukaryotic Translational Efficiency./W.Qian, J-R.Yang, N.M.Pearson, C.Maclean, J.Zhang //PLoS Genet. -2012. -Vol.8, №3. [Электронный ресурс] URL: <http://www.plosgenetics.org/article/info%3Adoi%2F10.1371%2Fjournal.pgen.1002603>. (дата обращения 11.04.2015).
18. Sharp P. M. Codon usage in yeast cluster-analysis clearly differentiates highly and lowly expressed genes / P.M.Sharp, T.M.F.Tuohy, K.R.Mosurski // Nucleic Acids Research. -1986. -Vol.14. -P.5125- 5143.
19. Schubert A.M. Evolution of the sequence composition of Flaviviruses. / A.M.Schubert, C.Putonti // Infection, Genetics and Evolution. -2010. -Vol.10, №1. -P.129-36.
20. Thurner C. Conserved RNA secondary structures in Flaviviridae genomes/ C. Thurner, C. Witwer, I.L. Hofacker, P.F. Stadler // Journal of General Virology. – 2004. -Vol. 85. – P.1113–1124.

References

1. Butvilovskij A.V. Izuchenie strategii kodirovaniya belkov / A.V.Butvilovskij, V.Je.Butvilovskij, E.A.Chernous // Medicinskij zhurnal. -2009. –Т.2. -С.24-7.
2. Votjakov V.I. Kleshhevyje jencefalitiy Evrazii (voprosy jekologii, molekulyarnoj jepidemiologii, nozoologii, jevoljucii) / V.I.Votjakov, V.I.Zlobin, N.P.Mishaeva. – Novosibirsk: Nauka, 2002. – 438 s.
3. Demina T.V. Voprosy genotipirovaniya i analiz geneticheskoy variabel'nosti virusa kleshhevogo jencefalita: Avtoref. diss. dokt. biol. nauk. - Irkutsk, 2013. - 46 s.
4. Karganova G.G. Hozjain-specificheskie determinanty v genome virusa kleshhevogo jencefalita. // V kn.: Fundamental'nye i prikladnye aspekty izuchenija paraziticheskikh chlenistonogih v XXI v. SPb.: -2013. -S. 71-3.
5. Leonova G.N. Kleshhevoj jencefalit v Primorskom krae. Vladivostok: Dal'nauka, 1997. -190 s.
6. Lukashev V.V. Molekuljarnaja jevoljucija i filogeneticheskij analiz / V.V. Lukashev. -M.: BINOM, -2009. -256 s.
7. Orlov A.I. Prikladnaja statistika: uchebnik. M.: Jekzamen; 2006.

8. Rukovodstvo po virusologii: Virusy i virusnye infekcii cheloveka i zhivotnyh/ Pod.red. D.K. L'vova.- M.: OOO «Izdatel'stvo «Medicinskoe informacionnoe agentstvo», 2013. - 1200 s.
9. Tjulko J.S., Jakimenko V.V. Ocenka vnutrividovoj izmenchivosti pri analize ispol'zovaniya kodonov u razlichnyh podtipov VKJe // Nacional'nye priority Rossii Materialy nauchnoj konferencii s mezhdunarodnym uchastiem, posvjashhennoj 75-letiju teorii akademika E.N. Pavlovskogo o prirodnoj ochagovosti boleznej. Omsk, -2014. № 3, -S. 117 –120.
10. Halafjan A.A. Uchebnik STATISTIKA 6. Statisticheskij analiz dannyh. M.: Binom-Press, -2007.- 512 c.
11. Belalov I.S. Causes and Implications of Codon Usage Bias in RNA Viruses / I.S. Belalov, A.N. Lukashev // PLOS ONE. - 2013; -Vol.8, №2. [Elektronnyj resurs] URL: <http://www.plosone.org/article/info%3Adoi%2F10.1371%2Fjournal.pone.0056642>. (data obrashhenija 11.04.2015).
12. Ecker M. Sequence analysis and genetic classification of tick-borne encephalitis viruses from Europe and Asia / M. Ecker, S.L. Allison, T. Meixner, F.X. Heinz // Journal of General Virology – 1999. - Vol.80. -P.179–185.
13. Grard G. Genetic characterization of tick-borne flaviviruses: New insights into evolution, pathogenetic determinants and taxonomy / G. Grard, G. Moureau, R.N. Charrel J. Lemasson, J. Gonzalez, P. Gallian, T.S. Gritsun, E.C. Holmes, E.A. Gould, X. de Lamballerie // Virology. -2007. -Vol.361. –P.80–92.
14. Gould E.A., De Lamballerie X., De Zanolto A., Holmes E.C. Flavivirus evolution // Proceedings of the 3th International conference "Ticks and tick-borne Pathogens: into the 21st century", Bratislava. - 2000. – P. 1 – 9.
15. Moosavi F. Analysis of synonymous codon usage bias and nucleotide and amino acid composition in 13 species of Flaviviridae / F. Moosavi, H.Mohabatkari, S. Mohsenzadeh //Journal of Cell and Molecular Research. -2011. -Vol.3, №1. -P.1-11.
16. Perriere G. Use and misuse of correspondence analysis in codon usage studies/ G.Perriere, J.Thioulouse // Nucleic Acids Research. - 2002. -Vol. 30, №20. -P. 4548-55.
17. Qian W. Balanced Codon Usage Optimizes Eukaryotic Translational Efficiency./W.Qian, J.-R.Yang, N.M.Pearson, C.Maclean, J.Zhang //PLoS Genet. -2012. -Vol.8, №3. [Elektronnyj resurs] URL: <http://www.plosgenetics.org/article/info%3Adoi%2F10.1371%2Fjournal.pgen.1002603>. (data obrashhenija 11.04.2015).
18. Sharp P. M. Codon usage in yeast cluster-analysis clearly differentiates highly and lowly expressed genes / P.M.Sharp, T.M.F.Tuohy, K.R.Mosurski // Nucleic Acids Research. -1986. -Vol.14. -P.5125- 5143.
19. Schubert A.M. Evolution of the sequence composition of Flaviviruses. / A.M.Schubert, C.Putonti // Infection, Genetics and Evolution. -2010. -Vol.10, №1. -P.129-36.
20. Thurner C. Conserved RNA secondary structures in Flaviviridae genomes/ C. Thurner, C. Witwer, I.L. Hofacker, P.F. Stadler // Journal of General Virology. – 2004. -Vol. 85. – P.1113–1124.

ГЕОЛОГО-МИНЕРАЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ / GEOLOGY AND MINERALOGY

Коломиец В.Л.

Кандидат геолого-минералогических наук, Геологический институт СО РАН

Бурятский государственный университет

ОНИНСКАЯ ВПАДИНА В ПОЗДНЕМ НЕОПЛЕЙСТОЦЕНЕ: СЕДИМЕНТОГЕНЕЗ, ПАЛЕОЛАНДШАФТЫ И КЛИМАТИЧЕСКИЕ ВАРИАЦИИ (ЗАПАДНОЕ ЗАБАЙКАЛЬЕ)

Аннотация

На основании детального изучения осадочных толщ Онинской впадины установлен их генезис и среда седиментации, палеоландшафтный облик и климатические изменения в позднем неоплейстоцене.

Ключевые слова: Западное Забайкалье, поздний неоплейстоцен, седиментогенез, палеоландшафты, климатические изменения

Kolomiets V.L.

PhD in Geology and Mineralogy, Geological Institute SB RAS, Buryat State University

ONA BASIN IN THE LATE NEOPLEISTOCENE: SEDIMENTOGENESIS, PALEOLANDSCAPES AND CLIMATIC VARIATIONS (WESTERN TRANSBAIKALIA)

Abstract

Based on a detailed study of sedimentary strata in Ona basin set their genesis and the environment of sedimentation, paleolandscape appearance and climate change during the Late Pleistocene.

Keywords: Western Transbaikalia, Late Pleistocene, sedimentogenesis, paleolandscape, climate change.

В ходе исследований Онинской впадины (верхнее течение р. Уда, правого притока р. Селенга, бассейн оз. Байкал) нами изучены аккумулятивные и склоновые отложения казанцевского, каргинского, сартанского времени позднего неоплейстоцена и голоцена, позволившие реконструировать ландшафтно-климатические вариации, имевшие место в исследуемом районе.

Отложения самой высокой 20-метровой, четвертой надпойменной террасы р. Уды подразделяются на три горизонта. Верхняя толща *позднекаргинского времени* (Радиотермолюминесцентное (РТЛ) датирование, 23400±3000 лет назад) сложена средне-мелкозернистыми песками с древесно-щебнистыми включениями и глинистым алевроитом. Средний горизонт *зырянского возраста* (61000±7300 л.н.) представлен отмытыми песками, в которых преобладают средне-мелкозернистые фракции с редким псефитовым материалом и примесями глинисто-алевритовых частиц. Нижний горизонт перстративного типа аккумуляции *казанцевского времени* (110000±15000; 148000±17000 л.н.) выполнен промытыми средне-мелкозернистыми песками с добавлением тонкого субстрата.

Палеопотамологические показатели определяют среду седиментации этой террасы, как поток полугорного типа с постоянным, чистым руслом и площадью водосбора не менее 100 км². Поверхностные скорости течения палеореки составляли не более 1,5 м/с, уклоны водного зеркала равнялись 0,9-4,6 м/км. Максимальные глубины в меженный период колебались от 0,3 до 0,8 м, в паводковый – от 3,2 до 6 м. Ширина русла в момент выхода на пойму варьировала от 80 до 200 м. По ф-критерию устойчивости русел поток относится к слабоподвижному.

Третья терраса р. Оны высотой 13,5 м соответствует по возрасту IV террасе Уды. Возраст ее основания (106000±11000 л.н.) и нижней части удинской террасы, а также их верхнего (65000±6000 л.н.) и среднего горизонтов коррелятны. Она сложена промытыми песками с преобладанием мелко-, средне- и крупнозернистых фракций, а также примесями пелитовых частиц. Судя по потамологическим параметрам, аккумуляция совершалась в неглубоком (2,5-4,0 м) озеровидном проточном бассейне. Палеопоток р. Оны, транспортировавший в него наносы, имел небольшие уклоны водного зеркала 0,7-1,5 м/км, поверхностную скорость течения – 0,45-0,6 м/с, максимальную глубину в меженный период – 0,3-0,7 м, в половодье – 2,1-3,5 м и ширину русла – от 30 до 90 м. Водоток был полугорным с хорошо разработанным ложом, площадью водосбора >100 км², со свободным течением воды в обычных условиях состояния речного дна.

В спорово-пыльцевом спектре низов 3-й террасы р. Она доминирует пыльца древесно-кустарниковых пород – 46,5%, меньше травянистой растительности – 39,4% и спор – 14%. Древесно-кустарниковые растения представлены: *Betula* – 19,7%, *Pinus*

silvestris L. – 6,3%, *Pinus sibirica* Rupr. (Mayr.) – 3,5%, *Ericaceae* – 6,3%, *Alnaster* – 4,9%, *Alnus* – 3,5% и *Picea* – 2%. Травянистая растительность – *Umbeliferae* – 8,4%, *Liliaceae* – 7,7%, *Gramineae* – 7,3%, *Polygonaceae* – 6,3%, *Cyperaceae* – 5,6%, *Chenopodiaceae* – 4,9%. В споровой части спектра содержится небольшое количество папоротниковых и плаунов. Такой состав указывает на распространение сосново-березовых лесов с темнохвойными элементами, перемежающихся с березовыми лесами. В подлеске произрастали брусничник, рододендрон, ольховник. По склонам, ближе к реке, встречалась ольха древовидная. Травянистая и споровая части спектра свидетельствуют о наличии влажных местообитаний, что подтверждается распространением лесов в более теплых и влажных обстановках по сравнению с современными. Предполагаемая среднегодовая температура в это время была около 0°C, среднеянварская минус 18°C, среднеиюльская +17°C; среднегодового количество осадков составляло 600 мм. Стабильная динамика осадконакопления характеризует относительно спокойный тектонический режим Удинской впадины в это время.

Раннезырянские склоновые отложения сложены суглинками, обогащенными дрсевой. Обильное присутствие обломочного материала свидетельствует об активизации выветривания и усилении делювиально-пролювиальных процессов. По палинологическим данным, во всех разрезах эти горизонты практически не содержат пыльцу и споры, кроме разреза №3, где получен обедненный вариант спорово-пыльцевого спектра (*Gramineae*, *Compositae*, *Artemisia*, *Ericaceae*, единично *Pinus silvestris* L.), что указывает на распространение открытых, безлесых ландшафтов, сформированных степными группировками. Климатические условия были сухими и неблагоприятными для произрастания растений.

Каргинскому времени соответствуют отложения аллювиально-озерного (вторая терраса) и делювиально-пролювиального генезиса. Вторая терраса р. Оны (33000±6600) высотой до 10 м выполнена горизонтально-слоистыми мелко-крупно-среднезернистыми песками с гравием и алевритово-глинистыми частицами. Средняя часть склоновых разрезов, состоящая из лессовидных супесей и суглинков, датирована от 25 до 60 тыс. л.н.

Состав спектров восстанавливает распространение кедрово-сосново-березовых лесов южно-таежной флоры (*Pinus silvestris*, *Pinus sibirica*, *Ulmus*, *Alnus*, *Corylus*, *Betula*, *Alnaster*, *Salix*). Возрастает участие и видовое разнообразие трав и кустарников: *Gramineae*, *Labiatae*, *Cyperaceae*, *Ranunculaceae*, *Thalictrum*, *Cruciferae*, *Caryophyllaceae*, *Valerionaceae*, *Umbeliferae*, *Geraniaceae*, *Chenopodiaceae*. Среди спор появляются *Polypodiaceae*, *Thodiales*, *Botrychium*, *Bryalis*, *Ophioglossaceae*. Увеличение содержания пыльцы дендрофлоры с темнохвойными элементами и доминантой сосны обыкновенной свидетельствуют о восстановлении хвойных лесов. На пониженных и прогреваемых участках встречались березовые колки с вязом, ольхой и лещиной, которые перемежались с луговыми ассоциациями. В этот период климатические условия становятся влажнее и теплее, что способствовало восстановлению лесов с широколиственными элементами. Среднегодовая температура палеоклимата соответствовала +1,8°C, среднеянварская -17°C, среднеиюльская +18°C. Количество среднегодовых осадков составило 660 мм.

Маркерами сартанских образований (20-25 тыс. л.н.) являются мерзлотные клинья и увеличение дресвяно-гравийного материала, что позволяет говорить об усилении аридизации климата и активизации эоловых процессов. Отмечается резкое снижение роли дендрофлоры, сокращение площади лесов, появление открытых ландшафтов, занятых кустарниками и разнотравно-осоковыми ценозами. По сравнению с современной, климатический режим этой эпохи был более холодным, но довольно влажным (-1,0°C; -21°C; +17°C; 590 мм).

Голоценовые образования выполнены склоновыми и пролювиальными отложениями. Гравийный прослой, зафиксированный в разрезах, свидетельствует об усилении склоновых процессов, что может быть связано с увлажнением климата в суббореальный период голоцена – 3,5-4 тыс. л.н. Древесно-кустарниковые породы представлены сосной обыкновенной и березой. Травянистая часть состоит из злаковых, осоковых, лютиковых, первоцветных и полыни. В группу спор входят папоротниковые, плауны, грибы. Климатические условия были влажнее современных (-2°C; -20°C; +16-17°C; 420-430 мм).

Таким образом, климат Онинской впадины за последние 200 тысяч лет менялся следующим образом: теплый влажный – в казанцевское время, суровый, холодный сухой – в раннезырянское, теплый, относительно влажный – в каргинский период, холодный влажный – в сартанскую стадию, теплый и относительно влажный – в голоцене [1]. Наиболее значительные потепления климата на фоне относительно высокой влажности отмечены в казанцевское и каргинское время, а климат сартанского времени был более холодным, но достаточно влажным.

Литература

1. Коломиец В.Л., Лбова Л.В., Савинова В.В. Природа среды обитания человека в позднем неоплейстоцене и голоцене Западного Забайкалья (по материалам Онинского георхеологического полигона) // Пространственная организация, функционирование, динамика и эволюция природных, природно-антропогенных и общественных географических систем. Материалы Всероссийской научной конференции с международным участием 7-9 октября 2010 г., г. Киров. – Киров: Изд-во ВятГГУ, 2010. – С. 71-73.

References

1. Kolomiets V.L., Lbova L.V., Savinova V.V. Priroda sredy obitaniya cheloveka v pozdnem neoplejstocene i golocene Zapadnogo Zabajkal'ja (po materialam Oninskogo georheologicheskogo poligona) // Prostranstvennaya organizatsiya, funkcionirovanie, dinamika i jevoljucija prirodnyh, prirodno-antropogennyh i obshhestvennyh geograficheskikh sistem. Materialy Vserossijskoj nauchnoj konferencii s mezhdunarodnym uchastiem 7-9 oktjabrja 2010 g., g. Kirov. – Kirov: Izd-vo VjatGGU, 2010. – S. 71-73.

Хайловский В.Н.¹, Тинакина Л.В.², Луханина И.В.³

¹Главный геолог ЗАО «Октопус»; ²начальник геофизического отдела, ЗАО «Октопус»; ³геофизик, ЗАО «Октопус»

ВЫЯВЛЕНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ СУЛЬФАТНО-ТЕРРИГЕННЫХ ПРОПЛАСТКОВ В СОЛЕНОСНЫХ ОТЛОЖЕНИЯХ НИЖНЕЙ ПЕРМИ АСТРАХАНСКОГО СВОДА

Аннотация

Одним из осложнений, возникающих при строительстве и креплении ствола скважин в соленосных отложениях кунгурского яруса нижней перми Астраханского свода связано с пластическим течением солей, а также их сульфатно-терригенными пропластками. Исследования физико-механических свойств всего соляного массива и его рапонасыщенных пропластков, их литологический состав, их устойчивость в массиве и зависимость от термобарических характеристик разреза совместно с интерпретацией геофизических исследований помогут своевременно определять опасные интервалы разреза, прогнозировать осложнения в них и соответственно предупреждать техногенные проявления соляного массива, и как следствие предотвращать деформацию обсадных колонн скважин.

Ключевые слова: соленосная толща, межсолевые пропластки, пластическое течение солей, деформация колонны.

Hailovsky V.N.¹, Tinakina L.V.², Lukhanina I.V.³

¹Chief geologist of company “Octopus”; ²Head of the Geophysical Department of company “Octopus”;

³Geophysicist of the Geophysical Department of company “Octopus”

THE IDENTIFYING FEATURE OF SULFATE-SANDSTONE INTERLAYERS IN THE SALT-BEARING LOWER PERMIAN SEDIMENTS OF THE ASTRAKHAN ARCH

One of the complications that arise during construction and casing of wells in saline Kungurian deposits of the lower tier Perm, Astrakhan arch is associated with plastic flow of salt, and sulfate-Sandstone interlayers. Studies of physico-mechanical properties of the salt massif and its rephasing interlayers, their lithological composition, their stability in the array and the dependence on temperature and pressure characteristics of the section, together with the interpretation of geophysical surveys will help to identify dangerous section intervals, to predict complications in them respectively and to prevent man-made manifestations of the salt array, and consequently to prevent the deformation of the casing.

Keywords: salt-bearing strata, mislevy interlayers of plastic for salts, deformation of the column.

Геолого-технические условия пластической деформации соли многообразны. Установлено, что до настоящего времени не выработано научно обоснованных представлений об источниках, механизмах и закономерностях техногенных проявлений вскрываемого соляного массива. Механизм пластической деформации соленосных отложений и возникающих вследствие этого осложнений изучен еще недостаточно, в связи с чем, на практике используются различные технологии разбуривания и крепления эвапоритовых толщ, сохраняется относительно высокая аварийность буровых работ. В этой области многими отечественными и зарубежными исследователями выдвинут ряд гипотез, в соответствии с которыми разработаны и используются в практике строительства скважин различные технологии проводки и крепления стволов скважин.

При проводке и креплении скважин в условиях сложной соляной тектоники специфическими проблемами являются ряд факторов: мощность, глубина залегания, особенности внутреннего строения, литолого-минералогический состав как собственно солей, так и примесей и пропластков терригенно-карбонатных образований, физико-механические свойства пород, слагающих толщу, характер и условия их залегания, обусловленные взаимодействием гравитационных и тектонических сил, содержание флюидов и их пластовое давление, температурный режим, тип и параметры применяемого бурового раствора и др. Противоречивыми всегда остаются взгляды на причины и механизм деформации обсадных колонн. Иногда к одинаковым последствиям могут приводить различные осложнения. Поэтому от точного определения вида и его причины зависит правильный выбор рационального мероприятия по предупреждению или ликвидации данного осложнения.

Исследование соленосной толщи в связи с прогнозом устойчивости пород предполагает создание геолого-физической модели, включающей структурно-тектонические особенности массива, внутреннее строение, литолого-петрофизический состав и физико-механические свойства слагаемых пород.

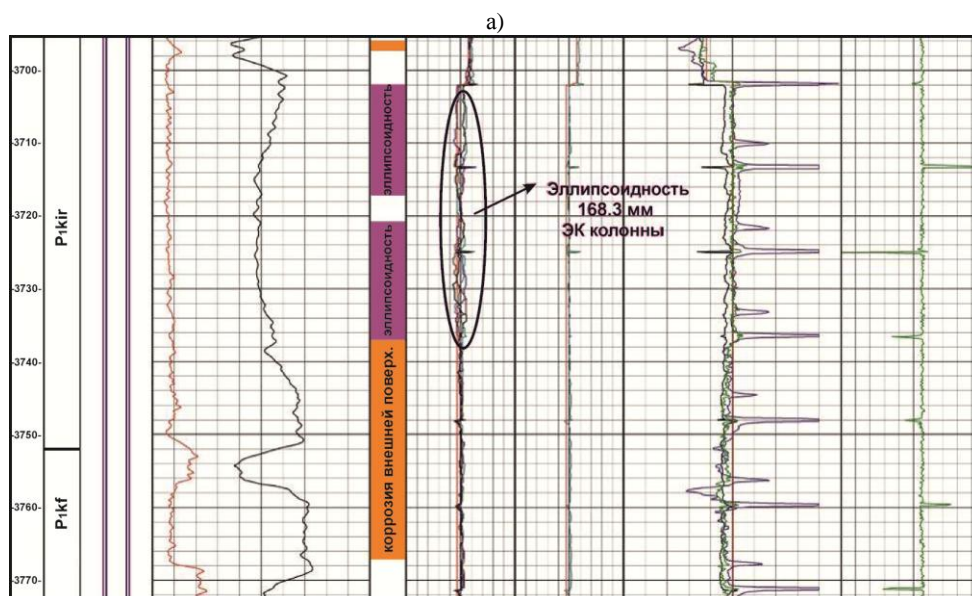
Строительство скважин в соленосных отложениях часто осложняется нарушением устойчивости ствола в виде каверн, сужений, сопровождается проработками, посадками, затяжками, прихватами инструмента, забуриванием нового ствола, а также повреждением обсадных колонн. В основе осложнений, как считает подавляющее число исследователей, лежит пластическая деформация солей, в том числе калийно-магниевого, межсоловых глинистых пород, а также их пропластков и включений [3].

В соленосном разрезе Астраханского свода (площади Астраханская, Ахтубинская, Имашевская, Харабалинская и др.) в интервалах залегания терригенных пропластков, к которым приурочены рассолопроявления, также наблюдаются частые проработки и прихваты бурового инструмента из-за сужения ствола скважины.

Примечательно, что в одной скважине может наблюдаться проявление рассола, а в соседней, в интервале залегания того же «рапоносного» горизонта, происходить сужение ствола, сопровождающееся посадками и затяжками бурового инструмента при спуско-подъемных операциях.

Как свидетельствует анализ осложнений, возникающих при строительстве скважин в соленосных толщах Прикаспийской и Восточно-Кубанской впадин, большинство их было связано с межсоловыми отложениями, в т.ч. глинистыми гидрослюдисто-монтмориллонитового состава, в виде пропластков и пачек, кунгурского яруса нижней перми и кимеридж-титонского ярусов верхней юры соответственно. На северном и западном бортах Прикаспийской впадины значительная часть осложнений приурочена к прослоям калийно-магниевого солей и их включений (рис. 1 а) [2].

На примере (рис. 1 б) в интервале глинистого пропластка соленосных отложений кунгурского яруса нижней перми, мощностью 30 м, отмечается эллипсоидность 168.3 мм эксплуатационной колонны [7]. В данном случае межсоловые глины приобретают пластичность после насыщения материнской рапой. Высоковлажная пластичная глина представляет собой слабый слой, выдавливающийся в ствол, а впоследствии оказывающий сильнейшее местное давление на обсадную колонну. Об этом свидетельствуют данные по многим соленосным бассейнам.



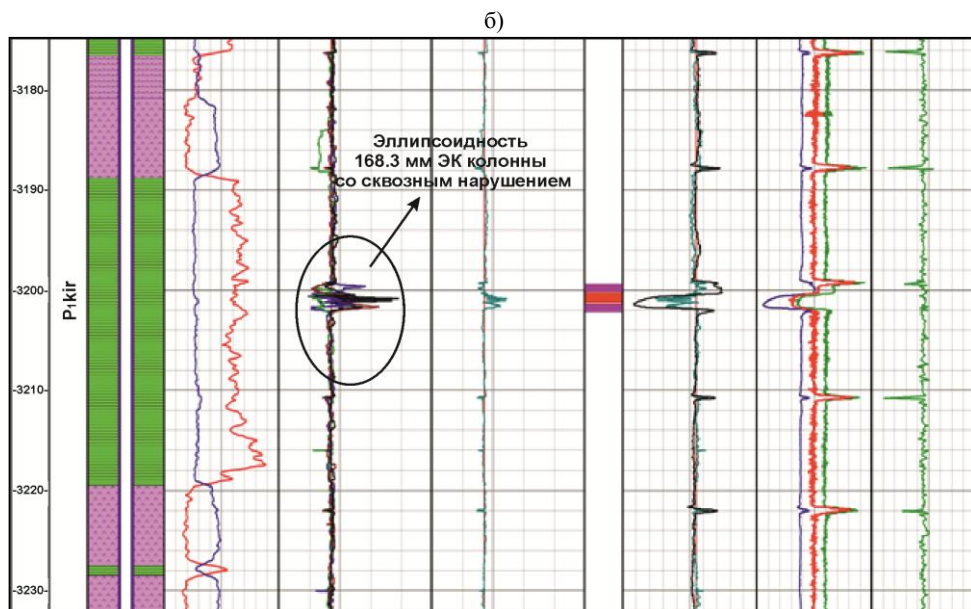


Рис. 1 (а, б) – Пример эллипсоидности 168.3 мм эксплуатационной колонны в солях и глинах кунгурского яруса нижней перми

Выпучивание пермских межсоловых пестроцветных глин в ствол скважины требует многочисленных проработок и является причиной прихватов бурового инструмента, непрохождения обсадных колонн в пределах прибортовой площади Прикаспийской впадины [5].

На рис. 2 показан пример «выпучивания» глинистого пропластка солевыми отложениями, размыв его гидравлическим расширителем и повторное уменьшение диаметра через 8 ч за счет выдавливания его в стол солями.

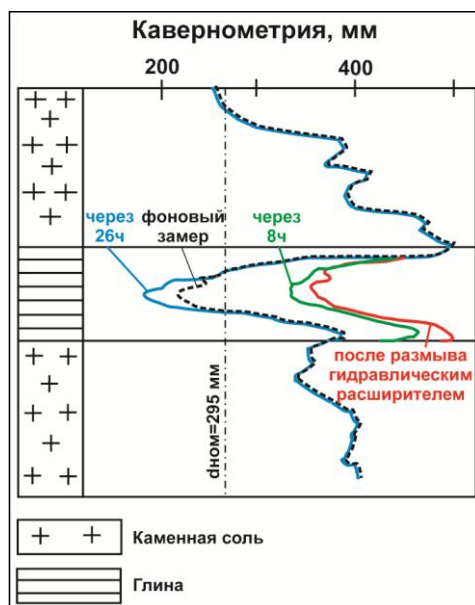


Рис. 2 – Пример «выпучивания» глинистого пропластка солевыми отложениями

Пластическое течение солей и выпучивание межсоловых глин отмечено при строительстве ряда скважин. Скважины находились долгое время с осложненным стволом, ввиду того что плотность бурового раствора не обеспечивала репрессию на пласты. Решением ГТС плотность раствора подняли с 1700 до 1960 кг/м³, ствол стабилизировался, и дальнейшее углубление скважины проходило без осложнений.

Однако, при строительстве некоторых скважин АГКМ увеличение плотности раствора до 2000-2240 кг/м³ не позволило ликвидировать проявление, что можно объяснить следующим образом: рапа представляет собой многофазную систему из растворимых солей галита, сульфата кальция, хлоридов магния и кальция, высокодиспергированных глинистых частиц с минерализацией 320-430 г/л. Подъем ее на поверхность по стволу скважины приводит к кристаллизации солей, осаждению их на стенках скважины, постепенному сужению ствола, образованию соляно-шламовой пробки и, следовательно, самозакупорке пласта.

При повторном вскрытии пласта (расколматации) дебиты рапы скважины резко увеличиваются, и дальнейшее увеличение плотности раствора не позволяет ликвидировать осложнение, а вызывает новое осложнение – поглощение.

Анализ осложнений на скважинах Астраханского месторождения показал, что интервалы деформации обсадных колонн отмечены в интервалах залегания межсоловых глинистых пластов и «рапоносных» горизонтов («R»), где на колонну действуют, в основном, деформации сдвига ослабленного увлажненного глинистого прослоя. При этом возникает вероятность нарушения целостности обсадной трубы за счет горизонтального смещения по контакту слоя увлажненных глин.

В ряде скважин (Астраханской, Пионерской площади) деформация обсадных колонн зафиксирована в интервалах относительно «чистых» солей, где в процессе бурения также отмечались сужения ствола и прихваты бурового инструмента.

В единичных случаях зафиксирована деформация обсадных колонн в мезозойских отложениях, содержащих засоленные глинистые породы или заглинизированные соли.

Лабораторные исследования образцов керна, отобранных из скважин на площадях Астраханского свода, позволили установить, что межсоловые пестроцветные глинистые образования сложены в основном пластичным алевролитопелитом плотностью 1880-1920 кг/м³ с кристаллами галита (рис. 3). Итак, у породы появляется склонность к проявлению пластических

деформаций в широком интервале напряжений, превышающий условный статический предел текучести. Разрушение структуры идет высокими темпами с образованием оползней выдавливания. В межсолевых сульфатно-терригенных образованиях создается зона нарушенных трещиноватых пород. Трещины обычно заполнены высоконапорными рассолами, что способствует скольжению кусков породы относительно друг друга и выдавливанию в ствол.

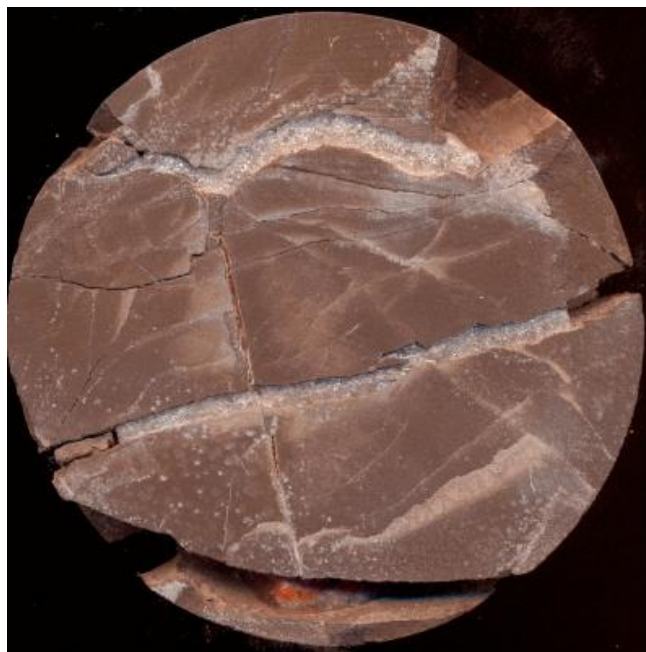


Рис. 3 – Керновый образец красноцветных глин, заполненных в трещинах галопелитом

На установке Харьковского автодорожного института экспериментально изучалось влияние минералогического состава, различных включений, примесей, а также термобарических условий на физико-механические параметры соленосных пород. В результате выявлено, что наличие в каменной соли примеси глинистого материала способствует заметному (на 20 %) повышению коэффициента Пуассона и существенному (в два раза) уменьшению давления текучести при сжатии.

Данные полученные В. С. Войтенко (1974 г.) также показывают, что примесь глины снижает прочность галита, а скорость ползучести растет. Другими словами, прослойки глины выполняют роль «смазки» и облегчают выдавливание в ствол более прочных межсолевых пород. Процесс ползучести глины протекает значительно интенсивнее, чем в каменной соли. Деформация глины при экспериментальном исследовании оказалась в 2-3 раза выше, чем у каменной соли.

Таким образом, установлено, что галит с примесью глинистого материала, также как хлориды калия и магния (карналлит, бишофит), обладают повышенной пластичностью по сравнению с относительно чистым галитом и сильвинитом. Примеси ангидрита и алевролита повышают прочностные свойства каменной соли. Наличие механических примесей плотных пород, таких как ангидрит и известняк, повышает устойчивость соли к ее пластической деформации.

Лабораторными исследованиями каменной соли (В. С. Войтенко 1985 г.) было доказано, что увлажнение снижает ее прочность (табл. 1) [9].

Таблица 1 – Физико-механические параметры образцов каменной соли при различных условиях

Образцы сухие при температуре 22° С			Образцы насыщенные раствором соли при температуре 22° С			Образцы насыщенные раствором соли при температуре 80-100° С		
№ об.	Предел прочности на сжатие, х 0,1 МПа	Предел текучести, х 0,1 МПа	№ об.	Предел прочности на сжатие, х 0,1 МПа	Предел текучести, х 0,1 МПа	№ об.	Предел прочности на сжатие, х 0,1 МПа	Предел текучести, х 0,1 МПа
105	289,23	215,50	188	196,12	161,51	188	233,31	92,10
105	229,40	190,24	188	139,85	126,53	188	105,27	35,09
105	267,45	142,26	191	229,26	217,19	191	285,62	71,41
103	300,30	188,42	92	163,76	131,01	92	249,00	44,69
			93	176,86	104,80	99	206,97	63,24
			99	178,82	155,74	133	94,23	76,56
Ср.	271,60	184,11	Ср.	180,78	149,46	Ср.	195,73	63,85

Таким образом, реологические свойства каменной соли зависят от ее влажности и температуры, что следует учитывать при разработке мероприятий по предупреждению деформаций обсадных колонн.

Рапонасыщенные образцы соляных пород при увеличении давления и температуры обладают повышенной деформацией (рис. 4).

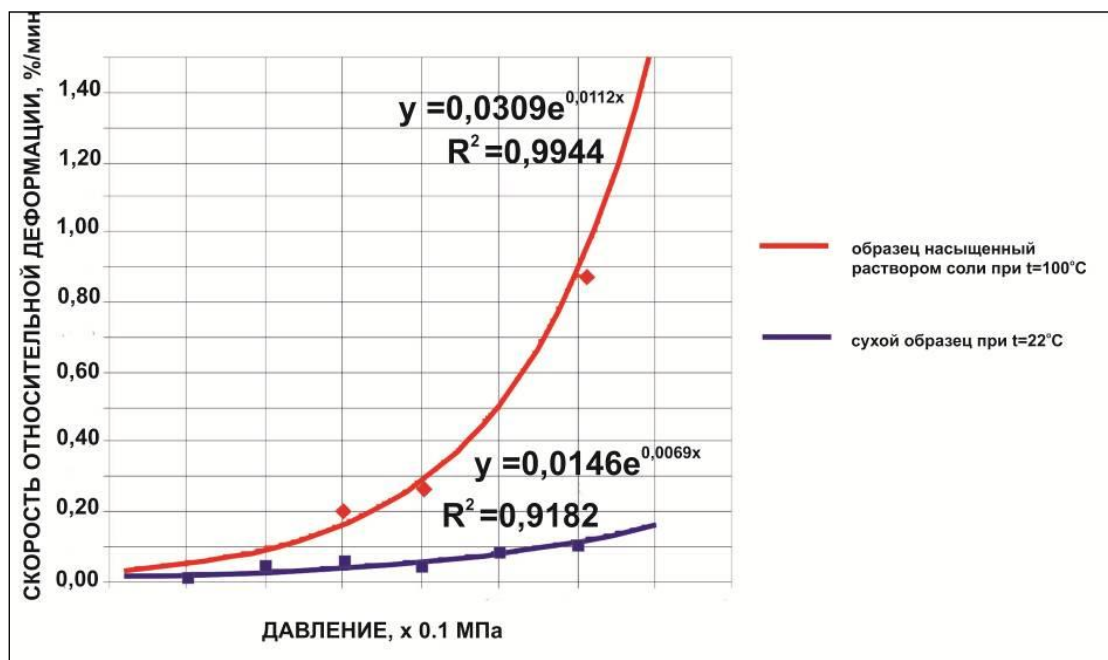


Рис. 4 – Зависимость скорости относительной деформации рапонасыщенных образцов от давления

Причем, скорость относительной деформации соляных пород при увеличении температуры и давления возрастает. По данным ГИС также возможно определение интервалов повышенной текучести солей методом ГГК-П и АК (рис. 5) [6].

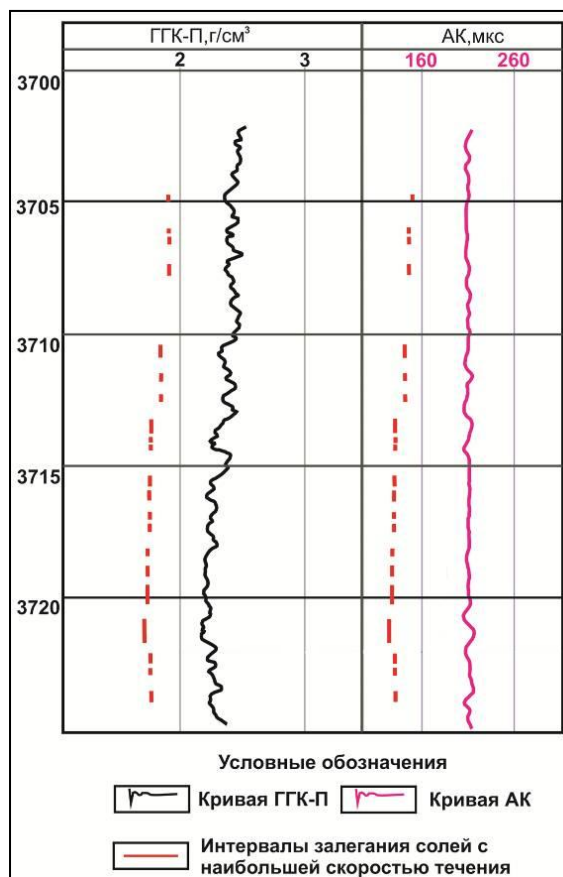


Рис. 5 – Выделение интервалов повышенной текучести солей методом ГГК-П и АК

Межсолевые образования обычно представлены карбонатными и терригенными отложениями с включениями сульфатно-галогенных, калийно-магниевых солей в виде пропластков, прослоев, линз, вкраплений. Устойчивость таких пород зависит от противодействия бурового раствора, его солевого состава, водоотдачи, pH, температуры и других параметров, оказывающих влияние на растворимость солей.

На определенных этапах исследований физико-механических свойств и устойчивости горных пород для объяснения процессов, происходящих в горных условиях, большое значение имеет экспериментальный подход. Однако наиболее объективные результаты о вещественном составе и прочностных характеристиках соленосных пород в условиях их естественного залегания могут быть получены только на основе данных высокоинформативных методов геофизических исследований. Результаты лабораторных исследований в этом случае представляют важную информацию для петрофизического подтверждения данных ГИС.

При оценке напряженного состояния горных пород в околоскважинном пространстве одним из эффективных методов ГИС является акустический широкополосный и гамма-гамма-плотностной каротажи. По параметрам волнового сигнала в комплексе с данными других методов ГИС оцениваются физико-механические свойства (коэффициент Пуассона, модули продольного и поперечного сжатия и др.) и компонентный состав горных пород в условиях их естественного залегания (табл. 2).

Таблица 2 – Физико-механические свойства соляного массива

Стратиграфия	N	Интервал, м		Н, м	Д _{св} , мм	ρ _{кв} , ОММ	ГК, МКР/ч	НГК, УСЛ ед	ННК, мз, УСЛ ед	ННК, бз, УСЛ ед	АК, мкс/м	ГТК-П, г/см³	Литология	Физико-механические свойства горных пород					
		п/к ля	подо- шва											Кр	Е, ГПа	К, ГПа	G, ГПа	Кбр	BETA, 1/ГПа
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Р _{кг}	1	1691	1693	2,0	306	5	1,4	2,2	1,0	5,5	163	-	ангидрит	0,313	65,7	59,7	24,5	0,438	0,02
	2	1693	1696	3,0	311	161	1,0	4,3	1,2	12,1	162	-	ангидрит	0,264	76,2	52,4	30,1	0,345	0,02
Р _{кг-г}	3	1696	1700	4,0	401	117	1,1	6,2	0,9	7,9	228	2,11	соль	0,203	25,2	21,3	14,8	0,270	0,05
	4	1700	1703	3,0	424	113	1,0	5,5	0,8	8,0	216	2,12	соль	0,289	25,4	29,3	13,8	0,412	0,03
	5	1703	1729	26,0	375	212	0,9	6,5	0,8	9,5	219	2,11	соль	0,350	10,9	25,2	14,2	0,354	0,04
	7	1729	1772	43,0	306	711	0,9	5,6	0,9	8,5	223	2,09	соль	0,267	34,0	24,2	13,4	0,363	0,04
	8	1772	1773	1,0	306	183	1,5	1,6	0,8	5,1	304	2,40	сульфатно-терригенная порода	-	-	-	-	-	-
	11	1773	1805	32,0	304	683	0,9	6,6	0,9	9,1	223	2,08	соль	0,274	33,2	24,2	13,1	0,372	0,04

Кр – коэффициент Пуассона, Е – модуль Юнга, К – коэффициент упругости, G – модуль сдвига, Кбр – коэффициент бокового распора, BETA – коэффициент объемной сжимаемости.

Так, например, по данным геофизического анализа, возможно, интерпретировать неустойчивое состояние стенок ствола скважины, характеризующейся сужением ствола и образованием каверн, за счет размыва и обрушения пород. Им соответствуют высокие значения коэффициента Пуассона (0,35-0,37) и низкие значения модуля Юнга (7-10*10³ МПа). Хрупкому разрушению породы с образованием каверн большого размера соответствуют низкие значения коэффициента Пуассона (0,25-0,29) [8].

Итак, проводка скважин в мощных соленосных отложениях нижнепермского возраста в пределах бортового уступа Прикаспийской впадины, где развиты в разрезе пласты калийно-магниевых солей, сопровождается образованием в интервалах их залегания обширных каверн. Они зачастую многократно превышают номинальный диаметр скважин, ассиметричны, что затрудняет качественное цементирование обсадных колонн. Неполное заполнение заколонного пространства тампонажным раствором, миграция флюидов и наружная коррозия труб, появление стрелы прогиба колонны, провоцируют нарушение ее целостности.

Таким образом, результаты теории и практики подтверждают необходимость своевременного прогнозирования, предупреждения техногенных проявлений соленосного массива и использования всех известных технологий для предотвращения деформации обсадных колонн скважин в соленосных отложениях, например, устанавливая в интервалах пластического течения горных пород толстостенную обсадную колонну.

Выводы и рекомендации

В процессе пластического течения горных пород в соленосных отложениях кунгурского яруса нижней перми отложений Астраханского свода участвуют не только непосредственно сами галогенные породы, но и их сульфатно-терригенные пропластки, которые получают свою пластичность после насыщения материнской рапой, оказывающие в последствие сильнейшее давление и, как правило, деформацию на обсадную колонну скважины.

Совокупность анализа физико-механических свойств горного массива, полученных в процессе обработки и интерпретации геофизических замеров совместно с данными анализа ядерного и шламового материала, анализа их физико-механических свойств при различных термобарических условиях позволят выделить интервалы повышенной текучести соляного массива:

- на основе структурно-морфологических особенностей, минералогического и химического состава солей и рапонасыщенных пропластков;
- по величине изменения бокового давления массива, по скорости продольных (Р) и поперечных (S) волн акустического каротажа;
- по величине сужения открытого ствола скважины при разности диаметров по данным временных замеров кавернометрии (по данным исследователей ВолгоградНИПИнефть И. А. Гриценко, И. К. Майорова, Н. П. Гребенникова и др. [4], сужение ствола скважины в соляных породах может достигать 0,25 % диаметра в сутки);
- на основе использования возможностей двухчастотной акустической цементометрии по выявлению и идентификации дефектов по типу (контактный или объемный). Временной контроль за изменением величины кругового микрозора и объемного дефекта позволяет оценить характер и направленность воздействия горного массива на обсадную колонну.

В качестве рекомендаций возможно использование при креплении открытого ствола, в интервалах повышенной текучести соляного массива, трубы обсадной колонны с большей толщиной стенки и большего диаметра (например, трубой диаметром 250.8 x15.88 мм при креплении ствола трубами обсадной колонны 244.5x11.99 мм).

Литература

1. Антипов В. И. Деформация обсадных колонн под действием неравномерного давления. – М.: Недра, 1992. – 233 с.
2. Воронин Н. И. Особенности геологического строения и нефтегазоносность юго-западной части Прикаспийской впадины: Моногр. / Астрахан. гос. техн. ун-т. Астрахань: Изд-во АГТУ, 2004. – 164 с.
3. Гаджиев М. С. Геологические аспекты строительства скважин в соленосных отложениях / М. С. Гаджиев, С. Б. Свинцицкий // Проблемы технологии сооружения газовых и газоконденсатных скважин. – М.: ВНИИгаз, 1985. – С. 3-8.
4. Гриценко И. А., Майоров И. К. Нормирование плотности бурового раствора при бурении интервалов залегания каменной соли: сб. статей. – Москва, 1980.
5. Девятков Е. В. Особенности проводки скважин на Астраханском своде // ИО Газовая промышленность. Серия: Бурение газовых и газоконденсатных скважин. М., 1982. – № 6. – 23 с.
6. Масленников В. И. Петрофизическое обоснование данных ГИС в сложных геолого-технических условиях скважин / В. И. Масленников, В. Н. Можаяев // Проблемы геофизического и геолого-технологического контроля разработки Оренбургского нефтегазоконденсатного месторождения. – М.: Нефть и газ, 2002. – С. 89-94.
7. Масленников В. И. Изучение устойчивости ствола скважин в соляном массиве по данным ГИС // НТВ Каротажник. – 2004. – Вып. 118-119. – С. 265-274.

8. Проскуряков Н. М. Физико-механические свойства соляных пород / Н. М. Проскуряков, Р. С. Пермяков, А. К. Черников. – Л.: Недра, 1973. – 272с.

9. Свинцицкий С. Б. Прогнозирование устойчивости стволов скважин в соленосных отложениях // Обз. инф. Серия: Бурение газовых и газоконденсатных скважин. – М.: ООО «ИРЦ Газпром», 2004. – С. 144.

References

1. Antipov V. I. Deformacija obsadnyh kolonn pod dejstviem neravnomernogo davlenija. – M.: Nedra, 1992. – 233 s.
2. Voronin N. I. Osobennosti geologicheskogo stroenija i neftegazonosnost' jugo-zapadnoj chasti Prikaspijskoj vpadiny: Monogr. / Astrahan. gos. tehn. un-t. Astrahan': Izd-vo AGTU, 2004. – 164 s.
3. Gadzhiev M. S. Geologicheskie aspekty stroitel'stva skvazhin v solenosnyh otlozhenijah / M. S. Gadzhiev, S. B. Svincickij // Problemy tehnologii sooruzhenija gazovyh i gazokondensatnyh skvazhin. – M.: VNIgaz, 1985. – S. 3-8.
4. Gricenko I. A., Majorov I. K. Normirovanie plotnosti burovogo rastvora pri burenii intervalov zaleganiya kamennoj soli: sb. statej. – Moskva, 1980.
5. Devjatov E. V. Osobennosti provodki skvazhin na Astrahanskom svode // IO Gazovaja promyshlennost'. Serija: Burenie gazovyh i gazokondensatnyh skvazhin. M., 1982. – № 6. – 23 s.
6. Maslennikov V. I. Petrofizicheskoe obosnovanie dannyh GIS v slozhnyh geologo-tehnicheskikh uslovijah skvazhin / V. I. Maslennikov, V. N. Mozhaev // Problemy geofizicheskogo i geologo-tehnologicheskogo kontrolja razrabotki Orenburgskogo neftegazokondensatnogo mestorozhdenija. – M.: Neft' i gaz, 2002. – S. 89-94.
7. Maslennikov V. I. Izuchenie ustojchivosti stvola skvazhin v soljanom massive po dannym GIS // NTV Karotazhnik. – 2004. – Vyp. 118-119. – S. 265-274.
8. Proskurjakov N. M. Fiziko-mehaniicheskie svojstva soljanyh porod / N. M. Proskurjakov, R. S. Permjakov, A. K. Chernikov. – L.: Nedra, 1973. – 272 s.
9. Svincickij S. B. Prognozirovanie ustojchivosti stvolov skvazhin v solenosnyh otlozhenijah // Obz. inf. Serija: Burenie gazovyh i gazokondensatnyh skvazhin. – M.: ООО «ИРЦ Газпром», 2004. – С. 144.

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ / AGRICULTURAL SCIENCES

Капсамун А.Д.¹, Павлючик Е.Н.², Дегтярев В.П.³, Иванова Н.Н.²,
Юлдашев К.С.⁴, Амбросимова Н.Н.⁵, Епифанова Н.А.⁶

¹Доктор сельскохозяйственных наук, ²Кандидат сельскохозяйственных наук,
³Доктор биологических наук, ⁴Кандидат биологических наук, ⁵младший научный сотрудник,
⁶старший лаборант-исследователь

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт мелиорированных земель»

АГРОЗООТЕХНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА КОРМОВ ИЗ БОБОВЫХ КУЛЬТУР, ВОЗДЕЛЫВАЕМЫХ НА ОСУШАЕМЫХ ЗЕМЛЯХ ГУМИДНОЙ ЗОНЫ

Аннотация

Изучена возможность использования кормов из козлятника восточного и клевера лугового в рационах молочных коров. Определены показатели поедаемости кормов, их переваримости и рубцовой жидкости у опытных животных. Изучен обмен азота, продуктивный потенциал проявленного силоса изучаемых культур в качестве моноорма в рационах молочных коров.

Ключевые слова: мелиорированные земли, козлятник восточный, клевер луговой, поедаемость, переваримость питательных веществ, белковый азот.

Kapsamun A.D.¹, Pavlyuchik E.N.², Degtyarev V.P.³, Ivanova N.N.²,
Yuldashev K.S.⁴, Ambrosimova N.N.⁵, Yepifanova N.A.⁶

¹PhD in Agriculture, ²PhD in Agriculture, ³PhD in Biology, ⁴PhD in Biology, ⁵senior laboratory researcher
Federal State Budgetary Scientific Institution All-Russian Research Institute of Reclaimed Lands

AGROZOOTECNICAL EVALUATION OF FORAGE LEGUME CROPS CULTIVATED ON LANDS DRAINED HUMID ZONE

Abstract

We studied the possibility of using forages from milk vetch east and clover in the diets of dairy cows. They were identified indicators of palatability of feed, their digestibility and rumen fluid in experimental animals. Studied nitrogen exchange, the productive potential of sundried silage crops being studied as a single feed rations in dairy cows.

Keywords: meliorated land, galega, Trifolium pratense, palatability, digestion of nutrients, protein nitrogen.

Производство и использование кормов из козлятника восточного – резерв в укреплении кормовой базы и организации рационального и полноценного кормления сельскохозяйственных животных. Невысокая требовательность к почвенному плодородию, агротехническая значимость в сырьевом конвейере, а также длительность использования (15 и более лет) на одном месте характеризуют козлятник восточный как культуру низкого экономического риска.

Проведенные в ФГБНУ ВНИИМЗ исследования по сравнительному изучению различных бобовых трав показали несомненное преимущество козлятника восточного, как по продуктивности, так и по долговечности посевов, а также по влиянию на плодородие почвы. Однако хорошо известно, что важным условием успешного внедрения нетрадиционных кормовых культур в любом регионе является возможность решения вопроса агротехнической, зоотехнической и экономической эффективности возделывания, консервирования объемистых кормов и их скармливания молочным коровам.

Для определения агрозоотехнической эффективности возделывания козлятника восточного и других многолетних трав на корм была проведена сравнительная оценка, которая показала, что козлятник восточный практически по всем показателям превосходит изучаемые культуры и бобово-злаковую травосмесь.

В настоящее время недостаточно изучено влияние кормов из козлятника восточного и клевера лугового Ранний 2 в качестве моноорма на молочную продуктивность, качество молока, обмен азота и зольных элементов.

Методика исследований. Экспериментальная и аналитическая часть исследований выполнена в ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт мелиорированных земель» (ФГБНУ ВНИИМЗ). Исследования проводили на коровах черно-пестрой породы с продуктивностью 4600-5000 кг молока в 2007-2010гг.

Для изучения поедаемости, переваримости и использования питательных веществ рационов и процессов обмена в организме коров азота, макро- и микроэлементов были проведены физиологические опыты по методике ВИЖа и ВИКа (М.Ф. Томмэ, 1956; Н.Г. Григорьева, 1989), а зоотехнический анализ по Н.А. Лукашику и Тащилину (1965). Для опыта были отобраны 3 группы по 3 коровы – аналога из каждой группы. Животные находились в период снижения лактационной кривой (200-305 дней). Эксперимент проводился на зимних рационах в специальном помещении. Опыт состоял из двух периодов – подготовительного (20 дней) и

учетного (8 дней). В предварительный период учитывали вес заданных кормов и несъеденных остатков. В учетный период определяли количество съеденных и остатков кормов, выделенного кала, мочи и молока.

Принципиальное различие в кормлении молочных коров между группами состояло в том, что животным контрольной группы скармливали провяленный (до 35%) силос из клевера лугового Ранний 2, а животным опытной – силос из козлятника восточного сорта Гале, животные третьей опытной группы получали силос из бобово-злаковой смеси. Все животные получали подкормку: 100г поваренной соли в смеси с 0,3кг ячменной дерти в сутки. Условия содержания коров были одинаковыми и отвечали зоотехническим требованиям.

Переваримость и усвояемость питательных веществ кормов подопытными животными определялись в соответствии с методическими рекомендациями по оценке кормов на основе переваримости (Н.Г.Григорьева, 1989).

Молочную продуктивность подопытных животных учитывали методом контрольных доек ежедневно от каждой коровы при каждой дойке в течение восьми дней.

Для изучения морфологических и биохимических показателей крови опытных коров было подобрано по пять коров-аналогов от каждой группы.

В опытах был обеспечен методический принцип «единства межгруппового различия» и наличия контрольных животных, позволившие получить объективные сравнительные экспериментальные данные и достоверные выводы на основе математической обработки с использованием статистических компьютерных программ (Н.А. Плохинский, 1970).

Результаты исследований. В опыте на дойных коровах с продуктивностью 14,5кг в сутки животные I группы потребляли в среднем на 1 голову в день по 43,5кг силоса из клевера лугового, второй – 40,5кг силоса из козлятника восточного, третьей – 43,0кг силоса из бобово-злаковой травосмеси.

Дополнительно к рациону подопытные животные получали по 0,3кг ячменной дерти и по 100г поваренной соли. Поедаемость силоса из козлятника восточного при свободном доступе к кормам была на 6,90% ниже, чем в контроле и на 5,8% ниже, чем в третьей группе. В среднем за период опыта животные подопытных групп потребляли на 100кг живой массы в первой группе по 2,18кг, второй – 2,61кг, третьей – 2,82кг сухих веществ корма. В сучном рационе на каждую кормовую единицу приходилось в первой группе 107г, во второй – 148г, в третьей – 84,0г переваримого протеина. Клетчатка занимала в первой группе 22,7 %, жир – 2,94%, во второй – 22,2% и 3,15%, в третьей – 26,5% и 2,58% соответственно.

Отношение кальция к фосфору составило в первой группе 1,34:1, во второй – 1,06:1, третьей – 1,44:1 соответственно. В 1кг сухого вещества зимнего рациона содержалось: меди – 3,15; 3,58; 2,74; цинка – 28,65; 36,4; 29,25; марганца – 93,36; 149,0; 96,26; железа – 233,15; 242,6; 196,25мг; кобальта – 0,065; 0,063; 0,080; йода – 0,136; 0,240; 0,236; мышьяка – 0,165; 0,172; 0,185; свинца – 1,85; 1,77; 1,90; селена – 0,100; 0,146; 0,163 мг/кг сухого вещества.

Из приведенных данных видно, что животные второй группы потребляли с кормом несколько меньше питательных веществ за исключением протеина (на 30% больше), по сравнению с первой группой и на 65,5% больше, чем животные третьей группы ($P < 0,05$). Коэффициенты переваримости питательных веществ изучаемых рационов представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Коэффициенты переваримости питательных веществ рациона, (%)

Группа	Сухое вещество	Органическое Вещество	Протеин	Клетчатка	Жир	БЭВ
1 контрольная	65,84±1,14	68,77±0,90	59,81±0,89	56,04±5,67	81,17±3,30	75,04±2,38
2 опытная	74,42±0,87	75,44±1,26	70,84±0,97	63,23±2,10	81,12±2,37	80,33±3,94
3 опытная	76,27±1,87	76,95±0,38	62,31±1,41	68,20±2,39	70,30±3,13	80,75±2,23

Наибольшая переваримость сухого и органического вещества была у животных II и III групп. Так, сухое вещество рационов коров II опытной группы переваривалось на 74,4%, III группы – 76,3%, что выше, чем переваримость сухого вещества рационов в первой контрольной группе на 13,0% и 15,8% ($P < 0,05$). Рационы коров II и III групп характеризовались высокой переваримостью органического вещества 75,44% и 76,95% против 68,77% (контроль).

Данные свидетельствуют, что разница в переваримости питательных веществ у животных, получавших силос из козлятника восточного, по сравнению с контрольными, составила: жира – (0,05%), БЭВ (4,20%), но она была недостоверной ($P > 0,05$), только коэффициент переваримости клетчатки (7,19%) и протеина на 11%) был достоверно выше контрольного показателя ($P < 0,05$).

Азотистые вещества, принятые с кормом, использовались лучше коровами I и II группы. Из принятого с кормом азота этими животными использовано 31,6 и 28%, в III группе этот показатель был значительно ниже – 24,7%. У животных II группы, получавших в рационе силос козлятника восточного, использование азота от переваренного было несколько ниже (39,5%), чем в I и III группах, где эти показатели составили (52,8 и 39,70%). Баланс азота был положительным; в I группе +28,05г; второй +37,76г; третьей +1,28г (табл.2).

Таблица 2 – Баланс азота у животных подопытных групп

Показатель	Г р у п п а		
	1 контрольная	2 опытная	3 опытная
Принято с кормом, г	245,07	318,24	176,32
Выделено с калом, г	98,48	92,80	66,45
Переварилось, г	146,59	225,44	109,87
Коэффициент переваримости, %	59,81	70,84	62,31
Выделено с мочой,	69,15	136,36	66,25
Использовано, г	77,44	89,08	43,62
Использовано азота от принятого, %	31,60	27,99	24,74
Использовано азота от переваренного, %	52,83	39,51	39,70
Выделено с молоком, г	49,19	51,32	41,68
Использовано на образование молока: от принятого, %	20,07	16,13	23,60
от переваренного, %	33,56	22,76	37,94
Баланс азота (±), г	+ 28,25	+ 37,76	+ 1,94
Усвоено от принятого, %	11,53	18,15	1,10

Следует отметить, что коровы II (опытной) группы, получавшие в рационе силос из козлятника, с мочой выделяли значительно больше азота, чем животные I (контрольной) и III (опытной) групп. Эти показатели составляли: I группе 69,15г, II – 136,36г, III – 66,25г. Выведение большого количества азота с мочой при сверхнормативном его потреблении в проявленном силосе из козлятника восточного объясняется большим расходом протеина в энергетических целях и активностью уреазы, поступающей в рубец с кормами из козлятника, которая способствует выделению аммиака из организма, снижает эффективность использования азота без признаков интоксикации.

Известно, что на обмен азота у жвачных животных существенное влияние оказывают микроорганизмы преджелудков, где происходит процессы протеолиза белков, дезаминирования аминокислот, расщепление мочевины, а также ресинтез аминокислот и белков.

Реакция среды в рубцовой жидкости регулируется сложным механизмом образования и воздействия друг на друга кислотных и щелочных продуктов рубцового пищеварения, с одной стороны, поступление щелочной слюны и всасывание летучих жирных кислот, с другой – образование летучих жирных кислот и всасывание аммиака. Этим объясняется сравнительное постоянство среды рубцовой жидкости и одновременно некоторые колебания pH между кормлениями. По мере течения лактации pH рубцовой жидкости также меняется, увеличивается до слабощелочной реакции. Это связано со снижением интенсивности броидильных процессов в преджелудках жвачных животных и более равномерным гидролизом корма (Н.У.Базанова, 1959; Н.В.Курилов, Н.А.Севастьянова, 1978). По нашим данным величина pH рубцовой жидкости I группы колебалась в течение опыта в пределах от 7,17 до 8,00.

Такая же тенденция изменения pH рубцовой жидкости в течение опыта наблюдалась и при скормливании в рационе животным второй группы силоса из козлятника восточного. В начале исследований уровень pH был 7,75, а в конце опыта pH – 7,50.

Отмеченные выше изменения в содержании водородных ионов в рубцовой жидкости подопытных животных не выходят за пределы известных физиологических колебаний, однако в рубце подопытных животных, получавших силос из козлятника восточного, создаются наиболее благоприятные условия для течения броидильных процессов. При pH = 7,50, по всей вероятности, процесс расщепления протеина, углеводов, а также синтез бактериального белка происходит более равномерно.

Концентрация общего азота в рубцовой жидкости контрольных животных (первая группа) варьировал от 35,6 до 48,7 мг%. Во II опытной группе у животных, которые получали в рационе силос из козлятника восточного, наблюдалось устойчивое повышение концентрации общего азота в рубцовой жидкости по сравнению с контрольными показателями: от 46,8 мг% до 58,6 мг% (P<0,05). У коров III (опытной) группы, получавшей силос бобово-злаковой смеси, уровень общего азота менялся незначительно: 45,5 на начало и 44,9 мг% – на конец опыта (табл. 3).

Уровень белкового азота в рубцовой жидкости у коров контрольной группы находился в пределах 15,2 мг% в начале опыта и 17,2 мг% в конце опыта и составлял 42,6% и 35,3% от общего азота. Концентрация небелкового азота у животных этой группы с течением лактации составила 20,4 мг% в начале и 31,5 мг%, в конце опыта.

Таблица 3 – Динамика содержания азотистых фракций в рубцовой жидкости подопытных животных (M + m, n = 3)

Группа	Показатели		
	Общий азот, мг %	В том числе	
		белковый азот, мг %	небелковый азот, мг %
На начало опыта			
1- контрольная	35,60 ± 3,72	15,17 ± 1,37	20,43 ± 2,69
2 – опытная	46,80 ± 1,28	16,60 ± 0,52	30,20 ± 0,76
3 – опытная	45,50 ± 1,78	17,10 ± 0,79	28,40 ± 1,07
На конец опыта			
1 контрольная	48,70 ± 2,38	17,20 ± 0,87	31,50 ± 2,56
2 опытная	58,63 ± 4,57	19,83 ± 1,36	38,80 ± 5,92
3 опытная	44,91 ± 1,31	17,50 ± 1,36	29,08 ± 2,55

Введение в рацион коров второй (опытной) группы силоса из козлятника восточного повысило уровень белкового азота в их рубцовой жидкости на 19,4% (с 16,6 до 19,8 мг%). В третьей (опытной) группе этот показатель был на уровне 17,50 мг%.

При анализе показателей белкового азота в рубцовой жидкости подопытных коров можно отметить, что указанное выше увеличение содержания общего азота в рубце коров, получавших силос из козлятника, происходило в основном за счет повышения белковой фракции азота. Это увеличение у животных II группы на протяжении исследований составило 22,3%. Содержание аммонийного азота в рубцовой жидкости подопытных животных прямо пропорционально концентрации аммиака. В рубце опытных коров количество аммонийного азота на 90% выше, чем в контрольной группе (табл. 3). Следовательно, в рубце коров, потреблявших силос из проявленного массы козлятника восточного, аммонийный азот усваивался быстрее и более полно.

Об этом свидетельствуют результаты исследований крови и молока коров. За время опытного кормления изучаемые показатели (общий азот, содержание зольных элементов, каротина, витамина А, резервная щелочность) находились в пределах физиологической нормы. Однако у коров опытной группы за время опыта показатели были стабильнее, чем у коров контрольной группы. Особенно значительная разница между группами наблюдалась в содержании витамина А и каротина в сыворотке крови. Если в начале опыта эти показатели были примерно одинаковыми в обеих группах, то в конце опыта у коров контрольной группы содержание каротина в сыворотке крови снизилось на 12,3%.

В целом за опыт гематологические показатели крови (лейкоциты, эритроциты и гемоглобин) у животных подопытных групп не выходили за пределы физиологических норм. Несколько повышенное содержание лейкоцитов в крови у животных на 5-ом месяце лактации явилось, по-видимому, следствием более высокой интенсивности процессов обмена веществ у коров.

Заключение. На осушаемых землях козлятник восточный превосходит традиционные многолетние кормовые культуры по эксплуатационному долголетию, интенсивности использования влаги и питательных веществ из разных слоев почвы и поддержанию её плодородия. Скармливание подопытным животным в качестве моноорма силоса из козлятника восточного активизирует расщепление протеина корма с одновременным увеличением синтеза бактериального белка. Разница переваримости питательных веществ у животных, получавших силос из козлятника восточного по сравнению с контрольными, составило: жира – (0,05%), БЭВ – (4,20%), но она была не достоверна (P>0,05), и только коэффициент переваримости клетчатки (7,19%) и протеина (11%) было достоверно выше контрольного показателя (P < 0,05). В результате анализа полученных данных в течение опытного периода установлено, что скармливание в рационе молочных коров силоса из козлятника восточного позволило повысить у животных этой группы содержание в крови общего белка на 8,20% по сравнению с контрольной группой (P<0,05).

Литература

1. Косолапов В.М. Кормопроизводство – основа сельского хозяйства России. //Кормопроизводство.-2010.- №8.-С.3-5.
2. Григорьев Н.Г. и др. Оценка качества основных видов кормов для жвачных животных. /ВНИИ кормов.- М., 1990.-43с.

3. Григорьев Н.Г., Волков Н.Г., Воробьев Е.С. и др. Биологическая полноценность кормов. М.: Агропромиздат, 1989.-287с.
4. Клименко В.П., Трузина, Л.А., Косолапов В.М. Особенности козлятника восточного как кормовой культуры //Вестник Россельхозакадемии.-2010.-№4.- С.53-55
5. Капсамун А.Д. и др. Влияние силоса из козлятника восточного на показатели рубцового пищеварения у бычков.//Сб. научн. трудов «Проблемы и перспективы развития агропромышленного комплекса Тверского региона». -Тверь. -2002. -С. 106-108.
6. Клименко В.П., Косолапов В.М. Приготовление силоса высокого качества из козлятника восточного// Достижение науки и техники АПК. -2010. -№10. -С.34-37
7. Агафонов В.И. и др. Физиологические потребности в питательных веществах и нормирование питания молочных коров. /Справочное руководство.- Боровск.- 2000. – 136с.

References

1. Kosolapov V.M. Kormoproizvodstvo – osnova sel'skogo hozjajstva Rossii. //Kormoproizvodstvo.-2010.- №8.-С.3-5.
2. Grigor'ev N.G. i dr. Ocenka kachestva osnovnyh vidov kormov dlja zhvachnyh zhivotnyh. /VNII kormov.- М., 1990.-43s.
3. Grigor'ev N.G., Volkov N.G., Vorob'ev E.S. i dr. Biologicheskaja polnocennost' kormov. -M.: Agropromizdat, 1989.-287s.
4. Klimentko V.P., Truzina, L.A., Kosolapov V.M. Osobennosti kozljatnika vostochnogo kak kormovoj kul'tury //Vestnik Rossel'hozakademii.-2010.-№4.- С.53-55.
5. Kapsamun A.D. i dr. Vlijanie silosa iz kozljatnika vostochnogo na pokazateli rubcovogo pishhevarenija u bychkov //Sb. nauchn. trudov «Problemy i perspektivy razvitija agropromyshlennogo kompleksa Tverskogo regiona». -Tver'. -2002. -S. 106-108.
6. Klimentko V.P., Kosolapov V.M. Prigotovlenie silosa vysokogo kachestva iz kozljatnika vostochnogo// Dostizhenie nauki i tehniki APK. -2010. -№10. -С.34-37
7. Agafonov V.I. i dr. Fiziologicheskie potrebnosti v pitatel'nyh veshhestvah i normirovanie pitaniya molochnyh korov. /Spravochnoe rukovodstvo.- Borovsk.- 2000. – 136s.

Косьянчук В.П.¹, Высоцкий О.Г.²

¹Д. с-х. н., профессор кафедры управления БГУ им. академика И.Г. Петровского,

²к. с-х. н., доцент кафедры экологии и безопасности жизнедеятельности БГУ им. академика И.Г. Петровского,

ВЛИЯНИЕ РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ НА УРОЖАЙНОСТЬ, КАЧЕСТВО И СОХРАННОСТЬ ПРОДУКЦИИ КАРТОФЕЛЕВОДСТВА

Аннотация

В статье рассматриваются актуальные вопросы развития ресурсосберегающих технологий отрасли картофелеводства.

Ключевые слова: урожайность, нитраты, технология, продукция.

Kosyanchuk V.P.¹, Vysotskiy O.G.²

¹PhD in Agriculture, professor management department Bryansk State University named after Academician IG Petrovsky,

²PhD in Agriculture, Associate of Activity Safety Department, Bryansk State University named after Academician IG Petrovsky

THE INFLUENCE OF ENERGY KEEPING TECHNOLOGIES OF CULTIVATING ON THE PRODUCTIVITY, QUALITY AND UNDAUNED STATE OF POTATO PRODUCTION

Abstract

Current issues of resource keeping technologies in potato production sphere are considered in the article.

Keywords: productivity, nitrates, technology, production.

ВВЕДЕНИЕ

Картофель составляет основу продовольственного рынка России, оказывает существенное влияние на формирование структуры рынка, на обеспечение продовольственной безопасности страны.

Годовая емкость российского рынка картофеля составляет 35-36 млн. т. Структура внутреннего рынка включает: пищевое потребление (в необработанном виде) - 16-18 млн. т; промышленная переработка - 0,1-0,2 млн. т.; семена - 8-9 млн. т; кормовые цели - 6-7 млн. т; потери - 5-10 % от общей емкости.

На юго-западе центрального региона России и Брянской области особенно, картофель имеет лидирующее положение по валовым сборам.

Почвенно-климатические условия региона благоприятны для его производства и позволяют получать урожай картофеля на уровне 35-40 т/га. Однако, в хозяйствах различных форм собственности урожайность намного ниже реально возможного уровня. Существующие технологии энергоёмки, в условиях ограниченного наличия энергоресурсов приводят к ускоренной минерализации органического вещества почвы [1].

В основе ресурсосберегающих технологий возделывания сельскохозяйственной культуры должны лежать следующие системообразующие факторы: уровень производства, зональный характер, организационные, экономические и социальные факторы, уровень научно-технического прогресса. Для реализации этих факторов, нужны другие методологические подходы к разработке технологий.

На современном этапе развития земледелия, технологии возделывания картофеля должны базироваться на активизации и максимальном использовании биологических факторов плодородия почвы и обеспечить стабильное производство экологически безопасной продукции, расширенное воспроизводство плодородия почв, высокий уровень интенсификации без отрицательного влияния на почву и окружающую среду, энергосберегаемость и экономическую эффективность.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследования выполнены на опытном поле Брянской ГСХА в стационарных условиях восьмипольного севооборота: горох - озимая пшеница – кукуруза – ячмень - клевер – озимая рожь – картофель - овёс мы изучали технологии с разной насыщенностью средствами химизации и без их использования на трёх фонах обработки почвы [2].

Почва опытного участка серая лесная легкосуглинистая с содержанием гумуса 3,8 - 4,0 %. Исследовали четыре системы удобрений: 1) нетрадиционная – высокие дозы минеральных удобрений ($N_{160}P_{190}K_{240}$) + зеленое удобрение + солома + интенсивное использование пестицидов; 2) традиционная ($N_{108}P_{126}K_{160}$) – средние дозы минеральных удобрений + навоз + интенсивное использование пестицидов; 3) переходная к биологической ($N_{54}P_{63}K_{80}$) – умеренные дозы минеральных удобрений + навоз + зеленое удобрение + солома + умеренное применение пестицидов; 4) биологическая – навоз + зеленое удобрение + солома с использованием биологических средств защиты растений.

Сидератом (6-12 т/га) служила редька масличная, а солому озимой ржи запахивали из расчёта 6-8 т/га. Дозы удобрений при традиционной системе рассчитывали на получение урожая 30 т/га.

Эффективность разных систем удобрений оценивали на трёх фонах основной обработки почвы, различающихся по годам. Вспашку проводили на глубину 20-22 см (плуг ПН-4-35), плоскорезную обработку на глубину 20-22 см (плоскорез КПГ-2,2) и поверхностную обработку на глубину 10-12 см (дисковая борона БДТ-3); в 1990-1993 гг. вспашку на глубину 20-22 см, обработку плугом со стойками СибИМЭ (ЛП-0,35) на глубину 28-30см, стойками «Параплау» (ПРН-31.000) на глубину 28-30см.

Картофель сорта Резерв сажали в третьей декаде апреля по схеме 70-25 см.

Создание оптимальных физических условий для растений и борьбы с сорняками были проведены две культивации с боронованием до всходов и два окучивания после всходов.

В среднем за ротацию севооборота было внесено 17 т навоза, 4,4 т зеленого удобрения и 4 т соломы на гектар севооборотной площади.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ.

В полевых севооборотах для получения высоких и устойчивых урожаев картофеля на серых лесных почвах необходимо проводить их окультуривание [3]:

- вносить известковые материалы в дозе по полной гидролитической кислотности один раз за ротацию севооборота до достижения pH, равного 6,0;

- применять органо - минеральную систему удобрений, при которой на гектар пашни вносится не менее 10,7-15 т компоста и $N_{90}P_{100}K_{105}$;

- проводить один раз в 3-4 года разноглубинную обработку под парозанимающие культуры и пропашные на 22-24 и 28-30 см, а под другие культуры мелкую обработку на 10-12 см;

- проводить под картофель ресурсосберегающую основную обработку почвы: мелкую 10-12 см или глубокую безотвальную плоскорезном на 25-27 см, плугами со стойками СибИМЭ и Параплау на 28-30 см.

Для юго-западной части центрального региона России предлагаются технологии возделывания картофеля с учётом разнообразия природно-климатических и организационно-экономических условий:

- *органо-минеральная нетрадиционная технология с уровнем урожайности 30- 34 т, затратами энергии 66,9-67,3 тыс. МДж/га.* Рекомендуется применять в полевых севооборотах и на удаленных полях. Основные элементы технологии: размещение картофеля после озимых культур, широкое использование соломы (6-8т/га) и пожнивного сидерата (6-12т/га) вместо навоза и компостов, мелкая обработка на 10-12 см осенью или обработка стойками СибИМЭ на 28-30 см, внесение минеральных удобрений в расчетных нормах, дробное использование дозы азота (N_{60-67} под сидерат в подкормку с осени, другая половина под картофель весной), предпосадочная фрезерная обработка почвы на глубину 18-20 см, две междурядные обработки до всходов, внесение за 3-4 дня до появления всходов зенкора с нормой 1,0 кг д.в., некорневая подкормка микроэлементами (комплексонаты металлов Zn, Fe, Cu, Co диэтилентриаминпентауксусной кислоты -ДТПА) в фазу бутонизации из расчета 0,2 % раствор на 400 л воды, опрыскивание посевов против болезней и вредителей пестицидами;

- *переходная к биологизированной технология с уровнем урожайности 30 - 33 т, затратами энергии 74,7-77,3 МДж/га.* Рекомендуется применять в специализированных севооборотах и полях, приближенных к фермам. Технология предусматривает использование соломы (6-8 т/га) и пожнивного сидерата (6-12 т/га) дополнительно к навозу (80 т/га), поверхностную обработку на 10-12 см осенью или обработку стойками СибИМЭ на 28-30 см с заделкой органических удобрений на 14-16 см, предпосадочную фрезерную обработку или послойную дисковую обработку на 10-12 см + обработку комбинированным агрегатом АКП-2,5 на 23-25 см, внесение минеральных удобрений и пестицидов в умеренных нормах в сочетании с агротехническими приемами ухода (две обработки до всходов + два окучивания), подкормку микроэлементами в фазу бутонизации из расчета 0,2 % раствор на 400 л воды.

- *биологизированная технология с уровнем урожайности 29,0 - 32,5 т, затратами энергии 64,7-66,7 МДж/га.* Рекомендуется применять в хозяйствах, находящихся на радиоактивно загрязненных территориях. Основные элементы технологии: использование в качестве органических удобрений соломы (6-8 т/га) и пожнивного сидерата (6-12 т/га) дополнительно к навозу (80 т/га), плоскорезная обработка на 25-27 см или рыхление стойками СибИМЭ и Параплау на 28-30 см, предпосадочная фрезерная обработка на глубину 18-20 см или послойная дисковая обработка на 10-12 см + обработка комбинированным агрегатом АКП -2,5 на 23-25 см, агротехнические приемы ухода (две обработки до всходов + два окучивания) без применения минеральных удобрений и химических средств защиты растений, использование биопрепаратов для борьбы с болезнями и вредителями;

для хозяйств, оснащенных энергонасыщенными тракторами, следует применять технологии с междурядьями 90 см и 90+70 см с использованием орудий с активными рабочими органами на предпосадочной обработке почвы и уходе за посадками картофеля, внесение гербицидов по сформированным гребням.

Для снижения затрат на внесение удобрений, повышение продуктивности картофеля и получения здорового семенного материала применять технологию возделывания картофеля с использованием сидератов (редька масличная, рапс озимый, люпин узколистный, сераделла в смеси с райграсом, многолетний люпин, озимая рожь). Сидераты по своему действию эквивалентны 30 т навоза.

Промежуточная сидерация по своим действиям на урожай картофеля компенсировала действие 30 т навоза без снижения урожая картофеля. При урожае клубней 34 т/га ($N_{60}P_{60}K_{90}$ (фон) + 90 т навоза) и 29,8 т/га (NPK+ 60 т навоза) уровень урожайности картофеля по вариантам с использованием редьки масличной на сидерат и соломы в сочетании с минеральными удобрениями составил 31,6 т, на фоне NPK и 60 т навоза- 36,3 т. Сидерат, и солома обеспечили прибавку урожая клубней 5-6,5 т (18,8-21,8%). Оздоровляющее действие сидерации проявилось во все годы проведения исследований.

Исследованиями установлено, что размеры накопления нитратов в клубнях картофеля зависели как от климатических условий, так и от минерального питания. Максимальное содержание нитратов (49,5-145 мг/кг) отмечалось в годы с избыточным количеством осадков и пониженной температурой. В благоприятные для клубнеобразования годы содержание нитратов было минимальным (44-113 мг/кг). В среднем по вариантам опыта, содержание нитратов изменялось в пределах 54-132 мг/кг и было ниже ПДК. Минимальное содержание нитратов отмечалось в биологической технологии, наибольшее – в технологиях с использованием высоких доз минеральных удобрений и интенсивном использовании пестицидов.

Повышению содержания нитратов способствует избыточное азотное питание, нарушение соотношения элементов питания.

Наибольшее содержание сухого вещества, крахмала и витамина С отмечено при технологии переходной к биологической.

В клубнях меньше накапливается нитратов, возрастает содержание сухих веществ, крахмала, витамина С, снижаются их потери, обеспечивается лучшая сохранность, повышается выход товарных клубней после хранения по сравнению с технологиями с высоким уровнем химизации [2].

Чётко прослеживается закономерность: чем больше вносится в почву минеральных удобрений, тем выше потери качества клубней при хранении, общие потери уменьшаются, если при выращивании применять переходную к биологической технологию, т.е. вносить умеренные нормы минеральных удобрений и средств защиты растений совместно с навозом, сидератами и соломой или применять биологическую технологию.

На основании исследований установлено, что внесение умеренных доз минеральных удобрений и пестицидов в сочетании с навозом, сидератами и соломой (переходная к биологической технологии) или навоза, сидератов и соломы (биологическая) улучшает качество продукции.

В условиях возрастающего антропогенного загрязнения окружающей среды для сохранения стабильности функционирования агроэкосистем и получение экологически безопасной продукции необходимо вводить плодосменные севообороты с насыщением бобовыми культурами до 25-30%, с обязательным использованием сидеральных промежуточных культур (редька масличная, горчица белая, рапс и др.).

Наши исследования показывают, что в создании благоприятных условий для роста и накопления урожая клубней картофеля немаловажное значение имеет ширина междурядий. Технология возделывания картофеля с междурядьями 90 см при посадке по схеме (90+70) x 25 см и 90 x 22,2 см в сравнении с принятой (70 x 28,6 см) в среднем за пять лет позволяет при одинаковой урожайности (28,7-29,4 т/га) повысить производительность машин на 20-25 %, снизить повреждаемость ботвы на 8,2 % и повреждаемость клубней на 2,8 %, значительно уменьшить размеры зон уплотнения почвы в гребне и междурядьях. В производственных условиях в совхозе «Пятилетка» Почепского района и учхозе «Кокино» технология с шириной технологической колеи 90 см обеспечила повышение урожайности до 1,8-3,0 т/га (9-30 %) и увеличение производительности.

В зарубежных технологиях применяются фрезерные рабочие органы для обработки почвы и ухода за посадками.

В исследованиях, выполненных в КФК «Богомаз» сравнивали три технологии: западноевропейскую (междурядья 75 см), интенсивную (междурядья 70 см) и биологизированную (междурядья 70 см) [4]. Западноевропейская технология обеспечила получение урожайности – 53,0 т/га, интенсивная – 36,9 т/га, биологизированная – 33,9 т/га.

При сравнительной оценке существующих и перспективных технологий наиболее экономически выгодно возделывать картофель на серых лесных легкосуглинистых почвах по западноевропейской технологии. При её применении себестоимость составила 133,4 руб., чистый доход 141,3 тыс. руб., рентабельность 200 %.

ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВУ.

Проведённые исследования позволяют сделать вывод, что эффективность различных технологий возделывания определяется необходимостью дифференцированного подхода к технологиям и технологическим приёмам с учётом разнообразия природно-климатических и организационно-экономических условий региона и хозяйства.

Выбор технологии проводится по группе оценочных критериев, важнейшими из которых является: наличие специализированной сельскохозяйственной техники, урожайность, затраты средств, энергии и труда, эффективность уборки, пригодность клубней к переработке или хранению и т.д.

Литература

1. Косьянчук В. П., Высоцкий О.Г. Модель системного управления процессом внедрения инновационных экологических и ресурсосберегающих технологий в картофелепродуктовом подкомплексе АПК Брянской области // Монография. –Брянск издательство ООО «Ладомир» 2014. С. - 53.
2. Косьянчук В. П., Агроэкологические основы технологий возделывания картофеля в юго-западной части нечерноземной зоны России. Автореферат на соискание учёной степени доктора сельскохозяйственных наук. – Брянск, 1999.48 с.
3. Косьянчук В. П. Агроэкологические основы технологий возделывания картофеля в юго-западной части Нечерноземной зоны России. - Брянск, издательство Брянской ГСХА, 2000 - С. 90-106.
4. Ториков В. Е., Котиков М. В., Богомаз А. В. Влияние различных технологий возделывания на урожайность и структуру урожая различных сортов картофеля. // Научный журнал «Вестник Брянской ГСХА». - Брянск, 2008. -№ 3.- С. 53-59.

References

1. Kos'janchuk V. P., Vysockij O.G. Model' sistemnogo upravlenija processom vnedrenija innovacionnyh jeologicheskikh i resursosberegajushhih tehnologij v kartofeleproduktovom podkomplekse APK Brjanskoj oblasti // Monografija. –Brjansk izdatel'stvo ООО «Ladomir» 2014. С. - 53.
2. Kos'janchuk V. P., Agrojekologicheskie osnovy tehnologij vzdelyvanija kartofelja v jugo-zapadnoj chasti nechernozemnoj zony Rossii. Avtoreferat na soiskanie uchjonoj stepeni doktora sel'skhozjajstvennyh nauk. – Brjansk, 1999.48 s.
3. Kos'janchuk V. P. Agrojekologicheskie osnovy tehnologij vzdelyvanija kartofelja v jugo-zapadnoj chasti Nечernozemnoj zony Rossii. - Brjansk, izdatel'stvo Brjanskoj GSHA, 2000 - S. 90-106.
4. Torikov V. E., Kotikov M. V., Bogomaz A. V. Vlijanie razlichnyh tehnologij vzdelyvanija na urozhajnost' i strukturu urozhaja razlichnyh sortov kartofelja. // Nauchnyj zhurnal «Vestnik Brjanskoj GSHA». - Brjansk, 2008. -№ 3.- S. 53-59.

Русакова И.В.¹, Московкин В.В.²

¹Кандидат биологических наук; ²научный сотрудник,

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт органических удобрений и торфа»

ИЗУЧЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНОКУЛЯЦИИ СОЛОМЫ ЯЧМЕНЯ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИМИ ПРЕПАРАТАМИ

Аннотация

Представлены результаты исследований в полевом опыте по влиянию микробиологических препаратов на разложение соломы ячменя, биологические свойства дерново-подзолистей почвы.

Ключевые слова: разложение соломы, микробиологические препараты, эмиссия CO₂, микробная биомасса.

Rusakova I.V.¹, Moskovkin V.V.²

¹PhD in Biology; ²researcher, All Russian Research Institute of Organic Fertilizers and Peat

STUDY OF EFFECTIVENESS OF MICROBIAL INOCULATION BARLEY STRAW

Abstract

In article presents the results of research in field experiment on the effect of microbiological preparations on biotransformation of barley straw, biological properties of soddy-podzolic soil.

Keywords: straw decomposition, microbiological preparations, emission CO₂, microbial biomass.

Растительные остатки сельскохозяйственных культур в настоящее время российскими и зарубежными исследователями оцениваются как важнейший ресурс воспроизводства органического вещества и сохранения функциональных свойств почв в агроценозах [1-3]. В России излишки соломы зерновых и зернобобовых культур, не нашедшие применения в животноводстве и других отраслях, составляют ежегодно не менее 40-64 млн. т. Внесенная в почву солома разлагается довольно медленно, что может приводить к снижению урожайности. Одним из способов активизации разложения пожнивных остатков может являться обработка их микробиологическими препаратами, содержащими высокоэффективные штаммы и консорциумы микроорганизмов-деструкторов.

В некоторых отечественных и зарубежных исследованиях установлено, что применение биопрепаратов позволяет ускорить процессы минерализации и гумификации соломы в почве, снизить фитотоксичность продуктов ее разложения, увеличить урожайность сельскохозяйственных культур [4-8]. Данные полевых опытов по оценке эффективности инокуляции пожнивных остатков биопрепаратами, полученные к настоящему времени российскими учеными, немногочисленны и нуждаются в уточнении и подтверждении результатами дополнительных исследований.

Цель исследований - изучить влияние микробиологических препаратов нового поколения на основе высокоэффективных штаммов целлюлозоразлагающих микроорганизмов на процессы минерализации и гумификации послеуборочных остатков зерновых культур на дерново-подзолистой супесчаной почве.

Исследования проводили в мелкоделяночном полевом опыте, заложенном на опытном поле ВНИИОУ. Схема опыта: 1. Без удобрений; 2. Солома ячменя (СЯ) - 5 т/га; 3. СЯ+N50; 4. СЯ+N50+Баркон; 5. СЯ+N50+Экстрасол; 6. П+СЯ+N50+Экстрасол ЦС. Солому ячменя в августе после уборки зерна измельчали до 15-20 мм, равномерно распределяли по поверхности делянок, вносили компенсирующую дозу азота (аммиачную селитру), из расчета 10 кг на 1 т соломы, обрабатывали биопрепаратами согласно схеме опыта, после чего заделывали в пахотный слой почвы (0-20 см). Весной следующего года высевали яровое тритикале.

В эксперименте использовали микробиологические препараты, разработанные во ВНИИ сельскохозяйственной микробиологии: Баркон – на основе культур микроорганизмов деструкторов целлюлозо- и лигнинсодержащих растительных отходов; Экстрасол – на основе культуры эффективных штаммов *Bac. subtilis*; Экстрасол ЦС – с усиленной целлюлозолитической активностью.

Для оценки влияния применяемых биопрепаратов на разложение соломы проведено изучение: эмиссии CO_2 – абсорбционным методом; содержания микробной биомассы ($\text{C}_{\text{мик}}$) методом регидратации – экстракции; численности основных физиологических групп микроорганизмов (ФГМ) – методом посева почвенной суспензии на твердые и жидкие питательные среды.

Эмиссия углекислоты из почвы является интегральным показателем актуальной биологической активности почвы и отражает интенсивность минерализации органического вещества. Наблюдения за эмиссией CO_2 из почвы опыта проводили в динамике, начиная с 1 суток после заделки соломы, с интервалом 7 суток до появления отрицательных почвенных температур и наступления заморозков. Согласно полученным данным, за весь период наблюдений после заделки соломы в почву (63 суток) минимальное количество C-CO_2 выделилось из почвы контрольного варианта без удобрений – 72,5 г/м². В варианте с внесением 5 т/га соломы эта величина была выше в 1,5 раза и составила 109,4 г/м². Добавка компенсирующей дозы N50 к соломе способствовала увеличению эмиссии углерода в варианте 3 на 27 % - до 139,3 г/м². Все использованные в опыте биопрепараты проявили высокую эффективность в отношении интенсификации разложения растительной биомассы соломы, что зафиксировано по увеличению размеров выделения CO_2 , которые за истекший срок наблюдений были в сумме на 32-58 % выше, чем в варианте, где солома внесена без применения биопрепаратов и N50 (вар. 2), и на 4-24 % выше по сравнению с вариантом СЯ+N50 (рис. 1).

По интенсивности влияния на минерализационные потери CO_2 в данном опыте биопрепараты можно расположить в такой последовательности: Экстрасол > Экстрасол ЦС > Баркон.

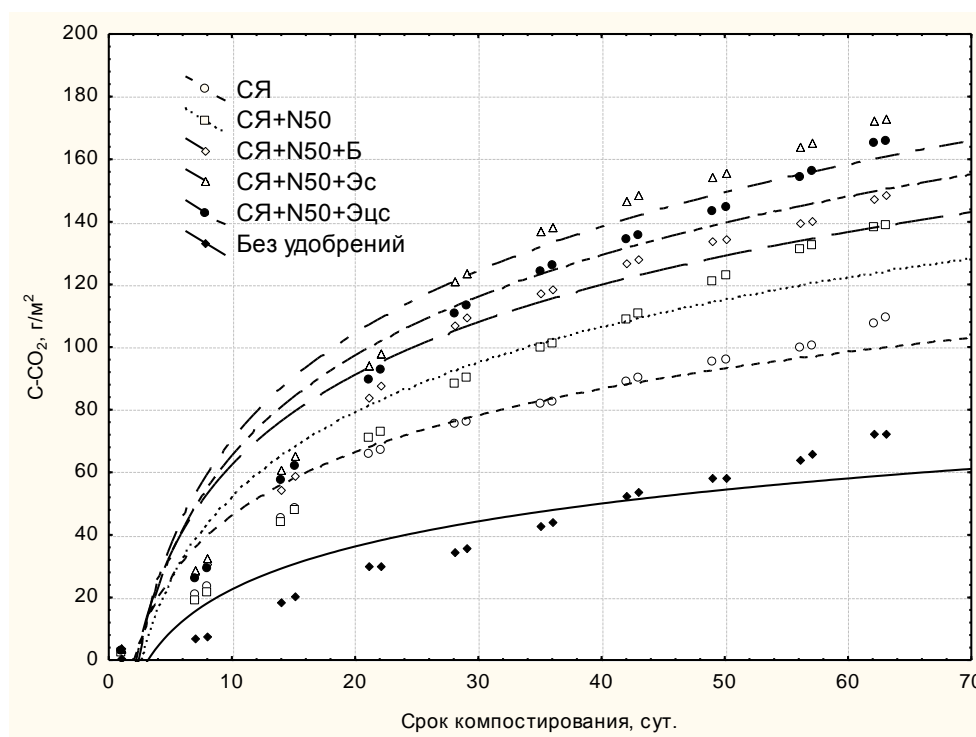


Рис. 1 – Кумулятивные кривые эмиссии C-CO_2 в опыте

Полученные экспериментальные данные согласуются с результатами исследований [7] в инкубационном опыте (73 сут.), согласно которым внесение соломы в почву увеличивало эмиссию C-CO_2 на 39 % по сравнению с контролем, а обработка биопрепаратом - еще на 10 %.

Разложение растительных остатков в почве происходит не только с минерализацией лабильных фракций органического вещества до CO_2 , но с ассимиляцией углерода в микробной биомассе. Увеличение размеров накопления микробной биомассы может являться показателем аккумулятивной направленности биохимических процессов трансформации послеуборочных остатков. В дальнейшем, углерод микробной биомассы трансформируется в углерод гумуса и пополняет таким образом его запасы в почве.

В результате анализа содержания микробной биомассы ($\text{C}_{\text{мик}}$) в полевом опыте можно отметить, что наиболее заметно влияние инокуляции соломы биопрепаратами проявилось через 1,5 мес. после заделки соломы в почву, когда значения $\text{C}_{\text{мик}}$ в этих вариантах были выше в 1,22 -1,35 раза выше по сравнению с вариантом «СЯ+N50» (рис. 2).

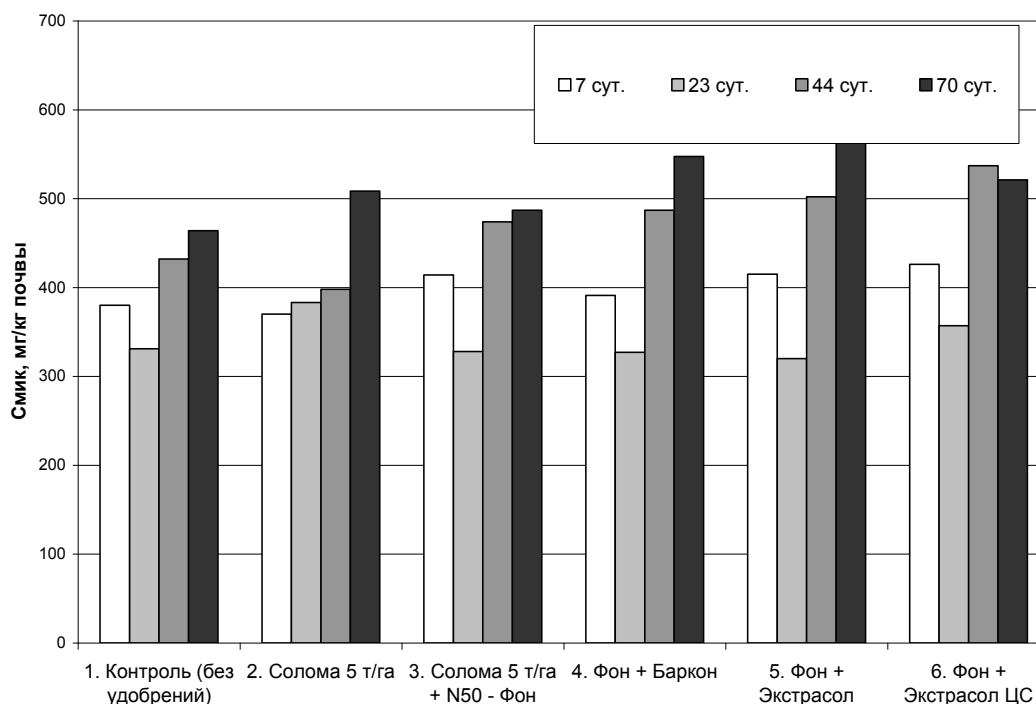


Рис. 2 – Содержание микробной биомассы в пахотном слое дерново-подзолистой почвы в различные сроки после заделки соломы

Увеличение содержания углерода микробной биомассы, а также дегидрогеназы и гумуса было установлено в исследованиях [8] при внесении в почву соломы, инокулированной биопрепаратом на основе культуры гриба *T. reesei*.

В результате изучения биологического состояния почвы методом учета численности ФГМ установлено увеличение группы протеолитических бактерий в 1,71 и 1,39 и амилотических - в 1,62 и 1,64 раза в вариантах с применением Экстрасола и Экстрасола ЦС, соответственно. Эффективность биопрепаратов в отношении микроорганизмов, участвующих в минерализации целлюлозы, отмечена через год после заделки соломы, когда численность аэробных целлюлолитических микроорганизмов в вариантах с обработкой соломы Барконом, Экстрасолом и Экстрасолом ЦС была выше на 38 -43 % по сравнению с вариантом СЯ+N50 (таблица).

Таблица – Показатели биологического состояния дерново-подзолистой почвы при использовании соломы с микробиологическими биопрепаратами

Вариант	Численность микроорганизмов						Целлюлолитическая активность, %
	Протеолитических	Амилотических	Целлюлолитических	Микромикробов	Нитрифицирующих	<i>Cl. pasteurianum</i>	
	млн. КОЕ/г почвы	млн. КОЕ/г почвы	тыс. КОЕ/г почвы	тыс. КОЕ/г почвы	тыс. КОЕ/г почвы	тыс. КОЕ/г почвы	
1. Без удобрений	4,1	8,3	20,6	34,7	8,0	272	11,5
	4,5	8,9	29,6	55,1	6,7	25	
2. Солома 5 т/га	5,6	10,8	28,0	57,0	13,3	491	6,8
	7,7	19,8	33,1	91,2	9,0	150	
3. Солома 5 т/га + N50	6,2	11,4	31,3	56,7	20,0	495	15,8
	6,8	19,1	36,5	76,7	12,0	450	
4. Солома 5 т/га + N50 + Баркон	6,7	12,3	39,0	58,0	14,3	495	16,0
	6,1	15,0	50,5	81,7	12,6	25	
5. Солома 5 т/га + N50 + Экстрасол С	10,6	18,5	39,7	52,3	14,7	822	16,1
	6,6	9,8	51,0	53,6	9,7	250	
6. Солома 5 т/га + N50 + Экстрасол ЦС	8,6	18,7	31,0	59,7	15,3	822	20,2
	6,7	9,7	52,1	67,6	10,0	95	

Над чертой – 4.05.2012 г.; под чертой – 3.10.2012 г.

Таким образом, в результате проведенных исследований в полевом опыте установлена эффективность микробиологических препаратов Баркон, Экстрасол, Экстрасол ЦС в отношении разложения пожнивных остатков зерновых культур в дерново-подзолистой почве. Полученные результаты дают основание для проведения дальнейших исследований по разработке способов ускорения разложения послеуборочных растительных остатков и повышения их эффективности с использованием микробных препаратов.

Литература

- Семенов, В. М. Агроэкологические функции растительных остатков в почве / В.М. Семенов, А.К. Ходжаева // Агрохимия. - 2006. - №7. - С.63-81.
- Lal, R. The Role of Residues Management in Sustainable Agricultural Systems// Journal of Sustainable Agriculture. - 1995. - V.5, I.4. - P. 51-78.
- Русакова, И.В. Оценка влияния длительного применения соломы на воспроизводство органического вещества дерново-подзолистой почвы / И.В.Русакова, А.И.Еськов// Доклады Российской сельскохозяйственной академии. - 2011. - № 5.- С. 28-31.
- Безлер, Н.В. Запашка соломы ячменя и продуктивность культур в зернопропашном севообороте / Н.В.Безлер, И.В.Черепухина// Земледелие. - 2013. - № 4. - С.11-13.

5. Богатырева, Е.В. использование соломоразлагающих биопрепаратов в зоне неустойчивого разложения Ставропольского края // Земледелие. - 2013. - № 8. - С. 14-16.
6. Русакова, И.В. Влияние биопрепарата Баркон на процесс гумификации соломы / И.В. Русакова, Н.И. Воробьев // Агрохимия. - 2011. - № 1. - С. 48-55.
7. Abro, S. Influence of microbial inoculants on soil response to properties with and without straw under different temperature regimes / S. Abro, X. Tian, D. You1, Y. Ba, M. Li, F. Wu// African Journal of Microbiology Research. - 2011. - V. 4(19). - P. 3054-3061.
8. Gaiind, S. Chemical and biological properties of wheat soil in response to paddy straw incorporation and its biodegradation by fungal inoculants / S. Gaiind, L. Nain //Biodegradation. - 2007. -V. 18(4). - P. 495-503.

References

1. Semenov, V. M. Agrojekologicheskie funkicii rastitel'nyh ostatkov v pochve / V.M. Semenov, A.K. Hodzhaeva // Agrohimiya. - 2006. - №7. - S.63-81.
2. Lal, R. The Role of Residues Management in Sustainable Agricultural Systems// Journal of Sustainable Agriculture. - 1995. - V.5, I.4. - P. 51-78.
3. Rusakova, I.V. Ocenka vlijanija dlitel'nogo primeneniya solomy na vosproizvodstvo organicheskogo veshhestva durnovo-podzolistoj pochvy / I.V.Rusakova, A.I.Es'kov// Doklady Rossijskoj sel'skohozjajstvennoj akademii. - 2011. - № 5. - S. 28-31.
4. Bezler, N.V. Zapashka solomy jachmenja i produktivnost' kul'tur v zernopropashnom sevooborote / N.V.Bezler, I.V.Cherepuhina// Zemledelie. - 2013. - № 4. - S.11-13.
5. Bogatyreva, E.V. ispol'zovanie solomorazlagajushhih biopreparatov v zone neustojchivogo razlozhenija Stavropol'skogo kraja // Zemledelie. - 2013. - № 8. - S. 14-16.
6. Rusakova, I.V. Vlijanie biopreparata Barkon na process gumifikacii solomy / I.V. Rusakova, N.I. Vorob'ev // Agrohimiya. - 2011. - № 1. - S. 48-55.
7. Abro, S. Influence of microbial inoculants on soil response to properties with and without straw under different temperature regimes / S. Abro, X. Tian, D. You1, Y. Ba, M. Li, F. Wu// African Journal of Microbiology Research. - 2011. - V. 4(19). - P. 3054-3061.
8. Gaiind, S. Chemical and biological properties of wheat soil in response to paddy straw incorporation and its biodegradation by fungal inoculants / S. Gaiind, L. Nain //Biodegradation. - 2007. -V. 18(4). - P. 495-503.

ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ / HISTORY

Ефимова Е.А.

Кандидат педагогических наук,

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Воробьевы горы», Москва

МАССОВЫЕ ИГРЫ И ОРГАНИЗОВАННЫЙ СМЕХ

В ИГРАХ С ДЕТЬМИ: ИЗ ОПЫТА ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ПЕДАГОГИКИ XX В.

Аннотация

В статье рассматривается опыт отечественной педагогики в области организации массовых игр с детьми. Указано, что массовые игры под руководством являются отражением педагогической тенденции воспитания коллективизма. Акцентировано внимание на роль организованного детского смеха в этих играх.

Ключевые слова: игры, массовые игры, коллективизм, смех, история педагогики.

Efimova E.A.

PhD in Pedagogy

State budgetary educational institution Vorobyovy Gory, Moscow

MASS GAMES AND INDUCED LAUGHTER IN GAMES WITH CHILDREN FROM PEDAGOGICAL PRACTICE

IN USSR AND RUSSIA IN XX CENTURY

Abstract

The article discusses the experience of national pedagogy in the field of mass games with children. Indicated that the bulk of the game under the guidance reflect pedagogical trends in the education of collectivism. The attention is focused on the role of organized children's laughter in these games.

Keywords: games, mass games, collectivism, laughter, history of pedagogy.

Детский смех во время игры, смеющиеся детские лица ассоциируются с образом счастливого детства. По нашим наблюдениям, этот образ принадлежит отечественному массовому сознанию XX в.

Детский смех в игре может иметь своими истоками и радость от участия в игре, и радость от физического движения, и радость от превосходства над другим участником игры в выполнении какого-либо движения или перемещения и даже – предвкушение этой радости. Несомненно, мотивировка смеха весьма отличается у детей разного возраста. Ниже обозначены указанные моменты в играх детей младшего и среднего школьного возраста, не касаясь игр совсем маленьких детей.

Отметим, что игры (и всё, что их сопровождает) – явление весьма многообразное, нельзя говорить абстрактно о детских играх. Умственные настольные игры, загадывание и отгадывание загадок, сюжетные ролевые игры дошкольников, подвижные игры с предметами (мячами и шарами, палками), с приоритетным применением в игре определенных родов движения (ловля и увертывание, бег, прыжки), игры командные, парные, игры лихачества и самоутверждения – все они внешне не сходны.

Все игры роднят внутренне присущие им признаки отношенческого характера: неутилитарность (главное – процесс, а не результат), добровольность (заставить играть невозможно), радость (в скучную и безрадостную игру никто играть не будет). Указанное не относится к спорту, спортивным играм и к карточным и другим играм с наживой.

Согласно существующей педагогической классификации игр различаются игры самостоятельные и игры под руководством [3; 4]. Руководителем в игре может быть как взрослый, педагог, так и кто-то из детей, значительно более старший по возрасту, чем остальные участники игры. Педагогическое отличие игр под руководством состоит в следующем: эти игры дети не организуют самостоятельно; организаторы таких игр (педагоги, родители, старшие дети) имеют значительный игровой опыт; часто такие игры являются адаптацией самостоятельных детских игр для проведения их под руководством. При адаптации, приспособлении игр появляются элементы сценичности, проявляется затайнический характер таких игр.

К первым послереволюционным годам (1920-е гг.) относится появление в отечественной практике массовых игр с залом. В них организатор, руководитель пространственно позиционирован иначе, чем участвующие в игре дети. В игре участвуют от нескольких десятков до сотни детей. В таких играх ценятся дружные ответы, четкие совместные движения; в них присутствуют элементы эстрадного представления. В этих видах игр руководитель вызывает смех играющих своими словами, действиями, противоречием между словами и действиями и пр.

Массовые игры под руководством являются отражением педагогической тенденции воспитания коллективизма. Дети в игре получали первый опыт совместных действий.

Смех в такой игре, в частности, смягчает конфликт в случае стеснительности ребенка, его опасения принять участие в массовой игре, а также способствует созданию жизнерадостного тона, мажорного настроения. В них звучал радостный смех от хорошего исполнения трудного движения, смех над ошибкой, над неуклюжим действием одного из играющих.

В 1930-е гг. в отечественной педагогической практике много внимания уделялось организации детского досуга, коллективным формам проведения свободного времени детьми, издавалось немало литературы, начал выходить специализированный журнал «Затейник». Создавались бригады затейников – пионеров, умевших провести игру, организовать хоровое пение, выступить со злободневными частушками. В их репертуаре были и массовые «организованные школьные перемены», и «минутки организованного смеха», и «игры спортивного смеха».

Судя по материалам вожатской и пионерской прессы, минутки организованного смеха именно так и выглядели: дети под руководством организатора (вожатого или затейника) все вместе смеялись. Видимо, был справедливый расчет на заразительность смеха, и через несколько секунд после начала «минутки» все дети смеялись вполне искренне. Это интересное педагогическое явление, похоже, просуществовало недолго, подвергшись критике за излишнюю заорганизованность [6]. В параллель с «минутками организованного смеха» бытовали и организованные перемены, и «коллективное чихание» (тоже, видимо, ставившее целью выработку навыков совместных действий и вызывание общего смеха).

Получили распространение массовые «игры спортивного смеха», т.е. примерно то, что сейчас называется «комическими эстафетами» – «занятные, возбуждающие всеобщее веселье и хорошая форма упражнений» [5]: бег в мешках, бег вдвоем на трех ногах, бег на четвереньках, бег на корточках, битье горшков. Последнее занятие заключается в том, что играющему с завязанными глазами предлагается подойти к поставленному на возвышении глиняному горшку и разбить его ударом палки. Промаш, естественно, вызывал смех зрителей. Эта игра была подвергнута критике за то, что увлекшиеся дети и подростки переколотили в деревьях все горшки, сушившиеся на плетнях [6].

В 1930-е гг. в открывавшихся один за другим парках культуры и отдыха в крупных городах велась большая досуговая работа, в которой отдавался приоритет именно массовости. По образцу московского ЦПКИО в городских парках открывались комнаты смеха, площадки массовых игр, где работали специально подготовленные массовики-затейники, организовывавшие массовые танцы и игры. В 1930-е гг. действовали детские парки, детские и пионерские уголки в парках, также ориентированные на организацию массового проведения досуга [7].

Эта организация требовала кадров, поэтому наблюдается расцвет затейничества, особенно в послевоенные годы. Для 1950-х гг. характерен необычайный подъем культурно-массовой работы среди населения всех возрастов с целью развлечения, организации рационального досуга, значительный размах приобретает подготовка массовиков-затейников, специальности, востребованной для работы со всеми возрастами. Игры с залом занимали в репертуаре затейников ведущее место. В названиях методической и педагогической литературы [напр.: 1], а также в названиях игр часто употреблялось слово «веселый»: «Веселые футболисты», «Веселый счет», «Веселое путешествие» и пр. С 1958 г. выходил детский юмористический журнал с аналогичным названием – «Веселые картинки».

По нашему мнению, направленность на веселый досуг, массовое веселье, развитие затейничества является как реакцией общества на перенесенные военные тяготы, так и политикой властей, имеющей целью переключение внимания населения с бытовых трудностей на жизнерадостный досуг. Сопровождавший «оттепель» подъем работы с детьми, в том числе и в организации досуга, игр, эстрадных постановок, развлекательных массовых мероприятий для пионеров и школьников может быть оценен как попытка смеяться расстаться с прошлым.

Вторая половина 1960-х гг. отмечена обращением внимания руководства комсомола и пионерской организации к играм как к действенному воспитательному средству. Движение юных затейников было на несколько лет официально включено в пионерскую работу [3].

В 1970-е – 1980-е гг. игры с залом, комические эстафеты оставались в репертуаре профессиональных массовиков-затейников. Юные затейники во многом уступили место детским эстрадным коллективам; на смену детским игровым праздникам пришли школьные дискотеки.

В последнее время значительное развитие получила анимация – развлекательные игровые действия, организуемые, как правило, на отдыхе, на праздничных мероприятиях. Игры, предлагаемые аниматорами детям и взрослым, в воспитательном и социальном плане имеют скорее отрицательный, чем положительный потенциал. Часто их сюжеты построены так, что одни играющие самоутверждаются за счет других; игровые действия и сопровождающие их слова зачастую неэстетичны и неумны, а веселье – неестественно. Для анимационных игр характерно заложенное в их сущности потребление услуг аниматоров, а не естественное игровое общение, не совместное творчество.

Массовые игры под руководством, игры с залом – явление отечественной педагогике XX в. – связанное с детским организованным смехом в игре. Это один из тиражированных образов счастливого детства. Небезынтересно, что с уходом в 1990-е гг. из отечественной педагогики принципа воспитания коллективизма, сохранилась массовая игра под руководством, потерпевшая, однако, ущерб от часто педагогически неадекватной работы аниматоров.

Литература

1. Всегда всем весело : Сборник игр для пионеров и школьников. / Сост. Е.М. Минский. – М.: МГ, 1958.
2. Готовьтесь к слету, затейники // Вожатый. – 1968. – №1. – С.55.
3. Григорьев В.М. Народная педагогика игры. Вопросы методологии и теории. Ч. II. / В.М. Григорьев. – М., 1996.
4. Григорьев В.М. Народные игры и традиции в России. Изд. 2-е. / В.М. Григорьев. – М., 1994.
5. Луговской В. Массовая работа летом / В. Луговской // Клуб. – 1925. – №1 – С.16-22.
6. Мускин В. Оградить вожатых и пионеров от выкрутасов бессмысленных прожектеров / В. Мускин // Вожатый. – 1936 – №3. – С.3-8.
7. Студенецкий Н. За культурный веселый досуг / Н. Студенецкий // Вожатый. – 1936. – №7. – С.15-18.

References

1. Vsegda vsem veselo : Sbornik igr dlja pionerov i shkol'nikov. / Sost. E.M. Minskin. – M.: MG, 1958.
2. Gotov'tes' k sletu, zatejniki // Vozhatyj. – 1968. – №1. – С.55.
3. Grigor'ev V.M. Narodnaja pedagogika igrj. Voprosy metodologii i teorii. Ch. II. / V.M. Grigor'ev. – M., 1996.
4. Grigor'ev V.M. Narodnye igrj i tradicii v Rossii. Izd. 2-e. / V.M. Grigor'ev. – M., 1994.
5. Lugovskoj V. Massovaja rabota letom / V. Lugovskoj // Klub. – 1925. – №1 – S.16-22.
6. Muskin V. Ogradit' vozhatyh i pionerov ot vykrutasov bessmyslennyh prozhektev / V. Muskin // Vozhatyj. – 1936 – №3. – S.3-8.
7. Studeneckij N. Za kul'turnyj veselij dosug / N. Studeneckij // Vozhatyj. – 1936. – №7. – S.15-18.

Карнишина Н.Г.

Доктор исторических наук, профессор,
Пензенский государственный университет

ИНСТИТУТ ГУБЕРНАТОРСТВА В РОССИЙСКОЙ ИМПЕРИИ ВО ВТОРОЙ ПОЛОВИНЕ XIX ВЕКА

Аннотация

В статье анализируется место и роль института губернаторства в Российской империи во второй половине XIX века. Исследование генезиса правового и социального статуса губернатора в России на протяжении второй половины XIX века позволяет выявить тенденции и перспективы развития данного института в современной России.

Основная задача автора – провести анализ института губернаторства в структуре управления в Российской империи. Анализ эффективности деятельности губернатора рассмотрен в период подготовки и проведения крупномасштабных реформ в стране. Исследован генезис правового статуса наместника губернии. На основе изучения формулярных списков составлен социальный портрет хозяина губернии. Изучены методы и формы работы губернатора на местах и его место в бюрократической системе Российской империи.

Ключевые слова: губернатор, бюрократия, структура управления, формулярные списки.

Karnishina N.G.

PhD in History, professor,
Penza State University

THE INSTITUTE OF GOVERNOR IN RUSSIAN EMPIRE IN THE SECOND HALF OF XIX CENTURY

Abstract

In the article the place and the role of the institute of governor in Russian empire in the second half of XIX century are analyzed. The investigation of the genesis of law and social statute of governor in Russia on the extent of the second half of XIX century allows to reveal the tendencies and perspectives of development of this institute in modern Russia.

The main problem of author is to conduct the analysis of the institute of governor in the structure of management in Russian empire. The analysis of effectiveness of governors work is considered in the period of preparation and conduction of large reforms in the country.

The genesis of law statute of heir of province is analysed. The social portrait of owner of province is made on the base of study of formula lists. The methods and forms of work of governor on places and his place in the bureaucracy system of Russian empire are studied.

Key words: governor, bureaucracy, structure of management, formula lists.

В пореформенный период сохранились все характеристики юридического положения губернаторов (неопределенность их статуса перед столичной властью, отсутствие порядка при назначении, огромная роль протекции, большой объем переписки). Особо отмечался многими авторами факт огромного значения личных качеств и характеристик начальника губернии, что было связано с отсутствием образовательного ценза на занятие должности. Бюрократическая карьера и ее интересы, в конечном счете, стали преобладающим началом в деятельности любого губернатора. В подавляющем большинстве случаев должность губернатора была средней ступенькой в карьере правительственного чиновника. После службы начальником губернии в случае, когда не было особых неприятных происшествий, чиновник получал высокий пост в столице.

И. Андреевский писал: "Губернатор председательствует в пятнадцать присутственных местах, имеет в своем ведении всю правительственную часть в губернии и надзор за присутственными местами целой губернии, надзор за правильным действием допущенными законом корпораций, всю полицию в обширном смысле, т.е. все заботы о благосостоянии и безопасности, большую часть финансового управления, уголовного суда и наблюдения за правильным действием гражданских судей". И. Андреевский выводил специфику власти губернатора из "начала исторического", из тех начал, другими формами которых являлись воеводы и наместники [1, С.129].

Данный подход поддерживался многими современниками И. Андреевского. Так, А.Е. Тимашев, будучи министром внутренних дел, в одном из докладов императору за 1876 г. писал: "Положение начальников губерний беспрерывно усложнялось по мере изменяющихся условий губернаторской службы и отношений с представителями разных ведомств и учреждений [2. С.7]. Подобные выводы звучали рефреном в официальных записках на протяжении второй половины XIX века. В частности, наиболее часто встречаются следующее определение: "Губернатор-хозяин своей губернии, начальник и опекун"[3. С. 1-176].

Большую роль играли сложившиеся принципы взаимоотношений губернаторов с МВД. Начальники губерний должны были информировать Министерство внутренних дел о положении дел на подведомственной им территории. Помимо подробных отчетов по формам от 1853 г. губернаторы с 1864 г. должны были представлять в МВД еженедельные записки о происшествиях в губернии по форме 1 и 2. Форма 1 включала в себя сведения о происшествиях, каких-либо недоразумениях в губернском дворянском собрании, происшествиях, скандалах, сплетнях, слухах; сообщения о пожарах, стихийных бедствиях, уголовных преступлениях, несчастных случаях, буйствах и неповиновении законному начальству", с перечислением мер, принятых для исправления положения. Отдельной строкой столичное начальство требовало изложение "толков о действиях должностных лиц". Форма 2 использовалась в случае, если ничего заслуживающего внимания МВД в губернии не произошло, и состояла из формулы "ничего не произошло". Форму 2 чаще всего и использовали губернаторы и без того заваленные исходящей документацией.

Инициатива предоставления еженедельных отчетов принадлежала министру внутренних дел П.А. Валуеву, стремившемуся таким образом получить полную достоверную информацию с мест в кратчайшие сроки. П.А. Валуев с этой же целью довольно широко практиковал запросы по конкретным вопросам и рассылку анкет губернаторам для выяснения их мнения по проектам готовящихся реформ. Это могли быть проблемы миграции крестьян, меры по борьбе с голодом, предоставления более точных данных по земельным владениям помещиков. В начале 1860-х гг. губернаторов приглашали в столицу для участия в работе комиссий по подготовке проектов реформ. В дальнейшем высшие должностные лица губернии должны были предоставлять сведения для составления какой-либо записки министра внутренних дел. После убийства в 1881 г. Александра II губернаторам было приказано собирать сведения о настроениях в обществе [4. С.6].

МВД требовало от губернатора информацию по таким вопросам, как состав, численность населения, состояние дел в сельском хозяйстве на транспорте, в торговле, промышленности, медицинских учреждениях и положении дел в церквях. Ежегодные отчеты включали в себя таблицы по различным конкретным вопросам, таким как состояние делопроизводства в губернских учреждениях, отчетность по финансам, по пожарному делу, по происшествиям. И этот список постоянно пополнялся. Форма отчета губернатора с таблицами и приложениями, включавшими такие обязательные пункты, как обеспечение продовольствием, народное хозяйство и экономическая деятельность населения, подати и повинности, общественное благоустройство и благочиние, народное здравие, народное образование, земские, городские и сословные учреждения была принята в 1870 г. Исправления и дополнения в нее были внесены только в 1897 г. С этого времени отчеты губернаторов достигали объема 500 и более страниц, причем основное место занимал не анализ настроений умов в губернии, а именно статистические данные по губернии.

В период реформ 1860-1870-х гг. компетенция губернаторов была несколько сужена: они потеряли право ревизии судебных мест. Отдельно от их ведомств создавались новые учреждения: контрольные палаты, губернские акцизные управления и т.д. Однако власть начальника губернии от этого существенно не ограничилась. Губернатор являлся председателем до полутора

десятков различных совещательных учреждений: присутствий, комитетов, комиссий, составленных из чиновников губернии, часто с представителями земских и городских учреждений. В ряде присутствий министерствами назначались непременные члены. С помощью этих учреждений губернатор осуществлял надзор за новыми пореформенными учреждениями. В их число входили: губернское и уездное по крестьянским делам присутствие, губернское присутствие, губернское по городским делам присутствие и губернское по земским и городским делам присутствие, губернское по фабричным делам присутствие, губернское по воинской повинности присутствие, губернское по питейным делам присутствие, губернский распорядительный комитет.

Сохраняя лояльность бюрократическому центру, губернаторы по мере накопления опыта и ознакомления с местными условиями, начинали действовать на свой страх и риск, рассчитывая на свои связи в столице и лояльность губернского общества.

Литература

- 1.Список гражданским чинам первых четырех классов на 1853 год.Ч.21.СПб.,1854.- 348 с.
- 2.РГИА.Ф.1381.Оп.2.Д.329.
- 3.ЦГИА г.Москвы.Ф.54.Оп.176.Д.2725.
- 4.РГИА.Ф.651.Оп.1.Д.936.

References

- 1.Spisk grazhdanskim chinam pervyh chetyreh klassov na 1853 god.Ch.21.SPb.,1854.- 348 s.
- 2.RGIA.F.1381.Op.2.D.329.
- 3.CGIA g.Moskvy.F.54.Op.176.D.2725.
- 4.RGIA.F.651.Op.1.D.936.

Список сокращений

ЦГИА г. Москвы – Центральный государственный исторический архив г. Москвы
РГИА – Российский государственный исторический архив

ФИЛОСОФСКИЕ НАУКИ / PHILOSOPHY

Кочергина В.И.

Аспирант,

Воронежский государственный университет

ВЗАИМОУСЛОВЛЕННОСТЬ ЯЗЫКОВОГО ПОЛЯ И СОЦИАЛЬНОЙ МЕНТАЛЬНОСТИ

Аннотация

В данной статье исследуется взаимосвязь формирования языка и социальной ментальности. Для понимания социальной ментальности необходимо исследовать устные и письменные языковые формы, в частности, лексические, грамматические и фразеологические конструкции. Изучение взаимодействия языка и социальной ментальности может способствовать развитию межкультурного диалога между различными этносами и нациями.

Ключевые слова: социальная ментальность, язык, этнос.

Kochergina V.I.

Postgraduate,

Voronezh State University

INTERDEPENDENCE OF LINGUISTIC FIELD AND SOCIAL MENTALITY

Annotation

In this article an interconnection between a language formation and a social mentality is investigated. For an understanding of social mentality it is necessary to investigate oral and written language forms. Lexical, grammar, phraseological structures in particular. The researching of the language and the social mentality interaction can promote an intercultural dialogue between different ethnicity and nations.

Keywords: social mentality, language, ethnicity.

Социальная ментальность тесно связана с языковым полем. На уровне личности социальная ментальность проявляется преимущественно внутренними невербальными формами языка, на уровне общества необходимо исследовать реализацию языка в устной и письменной речи. Гипотеза о взаимодействии социальной ментальности и языкового поля не нова. Главный вопрос, который занимает исследователей, что лежит в основе, социальная ментальность или язык, что первично. На наш взгляд, социальная ментальность и язык формируются параллельно. Для того, чтобы лучше понять социальную ментальность какого-либо этноса проще исследовать лексические, грамматические и фразеологические конструкции. Хорошим примером являются исследования отечественного филолога Е.Ф. Нечаевой. Она пишет: «Например, выражение намерения что-либо сделать по формуле: I am going to do или Je vais faire qch (идти делать что-либо) в английском и французском языках представляет собой принципиально другое намерение, чем в русском языке, выражаемое формулой: собираться (т.е. собирать себя) что-либо сделать. В психологии есть понятие «чистое намерение». В английском и французском языках чистое намерение существует на уровне грамматического строя» [1, с. 32]. Приведённый пример показывает отличие французской и английской нации от русской. Европейцы даже на уровне грамматического строя выражают своё отношение к действию как непременно наступающему после принятия решения. Для них время обладает исключительной значимостью и ограниченностью, поэтому они к нему относятся как к чему-то очень ценному и дорогому. Представитель же русской нации всегда относится ко времени как к чему-то безграничному, вечному. Именно поэтому русский человек всегда «собирается», а потом уже совершает действие. Не все исследователи разделяют подобную точку зрения. Так, обратимся к анализу, проведённому французским лингвистом Р. Руде. Он критикует попытки установить взаимосвязь между структурами языка и социальной ментальностью нации. Руди, критикуя польского исследователя А. Вежицкую, которая рассматривала черты, присущие русскому ментальному характеру, пишет: «она на основании анализа неагентивных конструкций дает «ужасающую» характеристику русским: «неагентивность – ощущение того, что людям неподвластна их собственная жизнь, что их способность контролировать жизненные события ограничена; склонность русского человека к фатализму, смиренности и покорности» [2, с. 32-36]. Вежицкая делает подобное заключение, исходя из анализа грамматических конструкций русского языка. Она выявила тот факт, что в русском языке в преобладающем большинстве используются безличные предложения. Что означает нежелание русского человека брать на себя непосредственную ответственность за совершённые им действия. И действительно, если мы обратимся к истории нашей страны, то увидим, что русский человек преимущественно для разрешения своих проблем ждёт батюшку-царя, который придет, всех рассудит и накажет нерадивых бояр, ущемляющих простой народ на местах. Один из ярких примеров – эпоха Ивана IV Грозного. Несмотря на политику опричнины, инициированную царём и построенную на терроре, простой народ шёл именно к царю с челобитными, веря, что царь им поможет и что все их беды исключительно связаны с боярами – изменниками. Грозный требования народа удовлетворял, чем и приводил его на время в смирение, а его политику в дальнейшем продолжали уже другие ставленники. Опять же, точка зрения Руде нам показывает, что он является европейцем, представителем французского этноса. Для него невозможность рассчитывать на себя, слабо развитое личностное начало просто

неприемлемо. На уровне сознания Руде как француз не может принять данную точку зрения, называя теорию Вежицкой о русской ментальности «чуждиной». Вспоминая историю Франции и вообще историю общеевропейскую, сразу же обращаемся к череде революций, начавшихся в XVIII веке. Тогда революционные изменения охватили всю Европу, но первая, как её потом назовут Великая, революция произошла именно во Франции. Вот почему французам сложно понять русского. Поэтому чтобы изучение языка другой страны было более эффективным и вело к взаимопониманию между различными национальностями, необходимо изучать не только структуры языка, но и социальную ментальность данного народа. Подобный подход может стать успешным и продуктивным для налаживания межнациональных мостов.

Литература

1. Нечаева Е. Ф. Языковое сознание и национальный менталитет (к вопросу о терминологии) // Вестник ВГУ. Серия: лингвистика и межкультурная коммуникация. - № 2, 2009. - С. 30 - 33
2. Roudet R. Le Bonheur linguistique: analyse compare des lexemes *scast'* e et Bonheur. - Centre d'Etudes slaves Andres Lirondelle. - Universite Jean-Mouline. - Lyon. - P. 23 - 26.

References

1. Nechaeva E. F. Yazykovoe soznanie i nacionalnyj mentalitet (k voprosu o terminologii) // Vestnik VGU. Serija: Lingvistika i mezhkulturnaja komunikacija. - № 2, 2009. - S. 30 - 33
2. Roudet R. Le Bonheur linguistique: analyse compare des lexemes *scast'* e et Bonheur. - Centre d'Etudes slaves Andres Lirondelle. - Universite Jean-Mouline. - Lyon. - P. 23 - 26.

Лобазова О.Ф.

Доктор философских наук

Российский государственный социальный университет (Москва)

РЕЛИГИОЗНОСТЬ И НРАВСТВЕННОСТЬ: ДИАЛЕКТИКА ВЗАИМОСВЯЗИ

Аннотация

Принадлежность человека к религии не может гарантировать его нравственной чистоты, как и его светскость не предопределяет безнравственность. В современном обществе распространение высоких моральных образцов поведения достигается за счет диалога культур, религий и идеологий.

Ключевые слова: мораль, религия, светскость, политкорректность.

Lobazova O.F.

PhD in Philosophy

Russian State Social University (Moscow)

RELIGIOSITY AND MORALITY: THE DIALECTIC OF THE RELATIONSHIP

Abstract

Belonging to a religion does not guarantee its moral purity, and his secularism does not prejudge immorality. In modern society the proliferation of high moral behavior patterns is achieved through a dialogue of cultures, religions and ideologies.

Keywords: morality, religion, secularism, political correctness.

Во время кризиса определяющее значение в обществе приобретают устойчивые идейные ориентиры, надёжные моральные устои, дающие возможность наметить пути к духовному и социальному возрождению Отечества. Совместный и результативный поиск путей обновления возможен лишь при свободном соревновании идей и убеждений, предполагающем доброжелательное, цивилизованное отношение к иным воззрениям, открытость для диалога. Именно диалог как метод и форма решения всех проблем, возникающих в процессе взаимодействия различных сил общества, является индикатором гуманизации и гармонизации общественных отношений [5]. Процедуры диалога всё более успешно распространяются на экономическую, политическую и социо-культурную сферы деятельности. Но в области морали (личностной, групповой, корпоративной, классовой, национальной) процедуры диалога не приживаются по объективным и субъективным причинам.

К объективным причинам можно, во-первых, отнести то обстоятельство, что принимаемая и выполняемая человеком мораль отражает глубинные процессы внутреннего мира человека, который имеет право быть особенным, неповторимым, уникальным и не согласовываться более ни с кем и ни с чем. Во-вторых, снижает возможности диалога то кардинальное различие, которое существует между различными системами норм, например, между нормами православной общности и протестантской индивидуалистичности, между нормами альтруизма и эгоизма и т.д. К субъективным причинам можно отнести, во-первых, различия в масштабах общественного признания той или иной моральной системы; во-вторых, сущность и содержание самих этих моральных систем, внутри которых может наблюдаться различное сочетание общечеловеческих и групповых интересов.

В обществе постоянно идет дискуссия по поводу происхождения и значения морали, степени ценности и истинности той или иной её системы. Основное разграничение между концепциями морали проходит по признаку связанности со сверхъестественным миром – мораль как отражение Добра, существующего без бога; и мораль, как отражение Добра, существующего как Бог. В другой терминологии это означает, что общество постоянно ищет варианты решения проблемы взаимосвязи религиозности и нравственности – она объективная или субъективная, прямая или опосредованная.

В настоящее время можно назвать несколько философских установок, предполагающих существование морали без связи со сверхъестественным. Это – натурализм (биологическое обоснование происхождения морали), социал-спенсеризм (био-социальное обоснование происхождения морали), социологический функционализм (социо-культурное обоснование происхождения морали). Последний включает в себя конвенционализм (мораль как результат общественного договора, закрепившего естественные для человека характеристики) и социологизм (мораль как результат утверждения обществом полезных, но не всегда естественных для человека характеристик).

В спектре взглядов, основанных на убеждённости связанности морали со сверхъестественным миром, можно увидеть некоторые различия, происходящие от разности в понимании роли церкви (один вариант – мораль дается человеку Богом непосредственно, без участия церкви, другой вариант – мораль дается человеку Богом только через принадлежность к церкви).

В современной российской философской среде представлены все варианты воззрений о природе, функциях и возможностях морали, о критериях оценки моральных систем и их носителей. Так, Киселёв Г.С. считает, что залогом того, что современное общество вообще получит шанс на дальнейшее развитие, является распространение новой морали и религиозности, не связанной с традиционным христианством. Создать и распространить новую религию личности и свободы способна, по мнению Киселёва Г.С., только настоящая элита. На его взгляд, по отношению ко всему миру своеобразной элитой является Запад [8,9].

В российском идейном пространстве представлены также мнения о том, что мораль теснейшим образом связана с традиционными формами религиозности – приверженностью вероучению, воцерковлённости, переживанием религиозного чувства. Такой точки зрения в условиях современности придерживаются, прежде всего, богословы, но не только они [1,2,7]. Внутри этого направления есть различия, которые обусловлены признанием того, что религия выше и шире морали: если мораль учит

понимать и принимать правильное, то религия – священное. В связи с этим, с точки зрения одних авторов, мораль иногда может быть безрелигиозной, но в таком случае она тяжёлая повинность, тягота, обеспечивающая безрадостное существование и подталкивающая к бунту против правильных, но неодолимых норм [10]. По мнению других авторов, мораль не может быть безрелигиозной, поскольку только религия, вера побуждает человека следовать добру. Ведь когда Бога нет, то по какому лекалу исправлять душу, склоняющуюся ко злу? [6]. Только новое сильное и живое обращение к Добру, Истине и Красоте совершенного Бога, по мнению сторонников связанности религии и морали, даёт падшему народу надежду на возрождение и исцеление.

Совершенно противоположной точки зрения придерживается академик А.А. Гусейнов [4]. Мораль, по его мнению, не просто может быть автономной от религии – она не может быть иной. Мораль выражает автономию личности, охватывает область ответственных суждений и действий индивидуума. В рамках религиозного мировоззрения мораль, говорит Гусейнов А.А., также рассматривается как область человеческой автономии. Академик считает, что нравственная атмосфера современного общества будет намного чище, если мы не будем делать вид, будто знаем, что хочет от нас бог или чего требует от нас история, а будем принимать решения и совершать поступки с полным осознанием своей собственной ответственности за них.

Не считает религию источником нравственности и профессор Д. Фурман, не обнаруживая в данных социологических исследований прямой связи между декларируемой религиозностью и моральными нормами [12]. Он указывает, что растёт число религиозных людей, но вместе с тем россияне всё более снисходительны, скажем, к взяточничеству. Кроме того, Д.Фурман считает, что как ни парадоксально это прозвучит, но религия может и негативно влиять на мораль, выступая, в отдельных случаях, не как источник, а как замена нравственности.

Особняком стоит представление о морали как сфере, одинаково далёкой от религиозности и от безрелигиозности. Аргументы этой точки зрения следующие – в перспективе постмодернистской культуры, в ситуации всеобщего обесмысливания современному человеку в одинаковой степени недоступна и непонятна как теория нерелигиозной морали, так и теория морали, нуждающейся в религиозном обосновании. История европейской философии свидетельствует не только о возможности создания как религиозной, так и нерелигиозной этики, но и о разнообразии этих «этик» [3]. Нет религиозной этики вообще, как и нерелигиозной. Дело в том, полагают свою позицию сторонники данной точки зрения, что этика – это философия, а философия не может быть религиозной или нерелигиозной [11].

Дискуссия об источниках морали и истинности существующих ценностных систем имеют практическое значение, поскольку нацелены на завоевание приоритета той или иной моральной системой и последующее обоснование модели развития общества. Если в общественном сознании побеждает конкретная концепция морали, то ведущей общественной силой, контролирующей моральное состояние, становится соответствующий социальный институт, выражающий и отстаивающий данную систему морали. Естественно, что борьба за «свое» понимание морали – это борьба за влияние среди общественных сил, когда побеждённый устранился или его влияние значительно ограничивается законодательными или иными пределами.

Но особенностью современного этапа развития нашего общества стало стремление некоторых активных участников социально-экономических преобразований провести границы и установить пределы возможного воздействия не для конкретной общественной силы, а для нравственности (правил морали) в целом. Так, культивируется мнение о том, что бизнес (пространство отношений между субъектами свободного предпринимательства) и общественная, традиционная мораль не имеют точек соприкосновения, являются существенно разными явлениями, живущими по разным объективным законам.

Логический вывод о том, что всё, что остаётся за пределами действия нравственных законов, является безнравственным, по-видимому, совершенно не пугает обитателей безнравственной территории новых экономических отношений. Возможности и допустимые пределы регуляции их поведения на рынке они предпочитают устанавливать и объяснять с точки зрения этики индивидуализма, свободного рынка и конкуренции. Эти пределы и формы регуляции получили название «правил игры» (название отражает, по нашему мнению, иллюзорность и неустойчивость данных правил), сформулированных в виде идеологического комплекса «прав человека» и требований терпимости, который реализуется в виде политкорректности (как поведенческого выражения качества мировоззрения – толерантности).

Политкорректность – явление положительное, но относится к разряду внешних регуляторов поведения, которые могут и не захватывать внутреннюю убеждённость личности, ничего не менять в её предпочтениях, интересах, устремлениях. Следовательно, в любой момент может совершиться отход от связывающих внешних форм и наружу выйдет настоящая, внутренняя сущность человека. Только там, где эти внешние нормы наполнены нравственным содержанием, изменяется их сущность – равнодушная политкорректность становится взаимным интересом и стремлением создавать единое культурное пространство многообразных форм существования.

Но для такого сущностного наполнения норм внешнего поведения необходимы нравственные ресурсы, способные дать прочную основу для формирования представлений, как о смысле и цели жизни, так и средствах их достижения. Условно такие ресурсы можно разделить, по крайней мере, на два класса: ментальные ресурсы и идеологические ресурсы. Они формируются, накапливаются и транслируются из поколения в поколения целыми сообществами, оказывают влияние на состояние духовного мира поколений и индивидов.

Центральным ядром ментальных ресурсов нашего народа является мировоззрение и мироощущение, называемое русской философией космизмом. Это такие идеи, которые связывают природу, общество и человека – мир явный и неявный, в единую общность, существующую в гармонии благодаря осуществлению всеобщей справедливости. Именно из этой идеи исходят такие составляющие российского мировосприятия, как мессианство, исторический оптимизм, патриотизм, стойкость к трудностям и способность дарить и помогать, не требуя материального возмещения. Ментальные ресурсы, таким образом, содержат идеи и представления об образцах осуществления этих идей, отражают традиции народной нравственности, стиля повседневного и экстремального поведения и выражения переживания актуальных событий.

В истории развития человечества наиболее концентрированно ментальные ресурсы и представления о способах их освоения зафиксированы в содержании гуманистических религий. Духовные ценности, которые составляют содержание ментальных ресурсов, сохраняют свое смыслообразующее значение в течение столь длительного срока, что могут быть отнесены к ресурсам вечности.

Другой класс ресурсов, безусловно, пригодный для выбора жизненных целей, содержит такие ценности, которые сохраняют актуальность на протяжении обозримой длительности, и могут быть названы идеологическими ресурсами времени. К ним можно отнести такие концепции как социоцентризм и антропоцентризм, которые ставят в качестве цели развития общество или человека, принимая во внимание потребности сиюминутного существования. Отсюда ориентация на экономическую эффективность и политическую целесообразность, движение к выгоде, к приоритету, к диктату в той или иной форме. Восприятие окружающего мира, как стартовой площадки научно-технического прогресса, понимаемого как безграничное расширение зоны комфорта, порождает в практике человеческой жизни гедонизм (избегание трудностей и ограничений потребностей), космополитизм (избегание культурных и этических самоограничений). Базой для построения отношений между людьми становятся категории товарного обмена. Основные идеи и концепции данного класса ресурсов сосредоточены как в нерелигиозных теориях, так и в учениях некоторых религиозных культов, носящих антигуманный характер.

В реальной жизни обществом и человеком востребованы и те, и другие ресурсы, но в разном соотношении. Социальные конфликты, периоды великих достижений, этапы мирного развития чередуются с закономерным постоянством, в зависимости не

только от объективных условий, но и от усилий каждой личности. Таким образом, целью общества является формирование у своих членов потребности выбрать для построения жизненных целей и стратегии ресурсы определенного характера. А вот будет ли этот ресурс воплощаться для отдельного человека в его принадлежности к традиционной религии, к национальной культуре, к гражданско-политической системе – это зависит от свободного выбора самого человека, который не должен ограничиваться формальными рамками (например, «неверующий – значит безнравственный» или «верующий – значит необразованный»).

Ментальный ресурс православия (и российского ислама, буддизма) тесно взаимодействует с гуманистической светской культурой (вся российская классическая светская культура есть результат взаимодействия и развития многоконфессионального и многонационального социума). Задача современности заключается в том, чтобы расширить возможности воздействия ментальных ресурсов.

По существу, современная проблема активизации нравственного потенциала традиционных религий России является составной частью проблемы взаимодействия светской и религиозной культуры, частью задачи обеспечения приоритета моральных норм при оценивании результатов жизнедеятельности. Мы можем утверждать, что теоретически светский и религиозный принципы организации смылосимволического универсума культуры не являются абсолютно взаимоисключающими. Общество может быть гуманным, а его члены нравственными, в условиях любого соотношения религиозности и светскости (кроме ситуации тотального подавления одной из составляющих этого тандема). На современном историческом этапе взаимодействия светской и религиозной культур возможности их взаимодополняющего и параллельного развития возрастают. Это происходит, по крайней мере, по двум причинам: первая – перед религиозной и светской культурой возникают одинаковые задачи, вторая – религиозной и светской культуре угрожают одинаковые опасности.

Единые задачи сводятся к выбору эффективных действий по сохранению окружающей среды и мирного сосуществования как условий сохранения жизни в целом, к выбору возможных действий по установлению равноправия и социальной справедливости как условия сохранения права на самобытность, своеобразие и уникальность каждой личности, страны, культуры. Одинаковые опасности, которые необходимо преодолеть религиозной и светской культурам, это опасности распространения квазирелигиозности, искаженной духовности, бездуховности, эгоизма как форм существования потребительского индивидуализма.

Единство религиозной и светской культуры, единство религиозной и светской морали состоит в их безусловной гуманистической ориентации, признании ценностей социальной справедливости, равновесном соотношении частного и общего (национального и общечеловеческого) в культуре. Единство религиозной и светской морали состоит также в целях, которые ставят перед собой данные нормативные системы – вооружить человека методами и способами самоочеловечивания, адаптации и самореализации в различных (благоприятных или нет) социальных условиях.

Литература

1. Безух Ю.В. Символ Христа // Вестник Российского философского общества. – М., 2012. – № 2 (126). – С.128-131.
2. Вовченко В.А. К вопросу определения понятия «духовность» // Общество & человек = Soc. & man. – М., 2010. – № 1. – С.144-151.
3. Гасанова П.Г. Проблемы морально-нравственных ценностей в философии и психологии // Современные гуманитарные исследования. – М., 2013. – № 1 (50). – С.25-28.
4. Гусейнов А.А. Мораль как сфера свободного выбора (Быть нравственным – не значит знать божественную волю) // НГ Религии, 07.12.2005.
5. Евреева О.А. Гуманистическое «измерение» социальной реальности // Социальная политика и социология. – М., 2011. – № 5. – С.103-108.
6. Зубов А.Б. Обезбоженное общество обречено на исчезновение (Нравственный закон записан не в кодексах, а в человеческом сердце) // НГ Религии, 07.12.2005.
7. Касавина Н. Вера как опыт существования // Рефлексия. – Назрань, 2012. – № 1 (5). – С. 52-65.
8. Киселев Г.С. Новая религиозность как проблема сознания // Вопросы философии. – М., 2002. – № 5. – С.12-23.
9. Киселев Г.С. Смысл и ценности нового века. // Вопросы философии. – М., 2006. – №4. – С.3-11.
10. Козырев А. Забота о священном и забота о нравственном (Стремление сделать мораль религиозной – попытка свести религию к этике) // НГ Религии, 07.12.2005.
11. Пылаев М.А. Добро и зло приемля равнодушно? (Философия не может быть религиозной или нерелигиозной) // НГ Религии, 07.12.2005.
12. Фурман Д. Что стоит за верой в Бога? (Религия может выступать как замена нравственности, а не как ее источник) // НГ Религии, 06.06.2007.

References

1. Bezuh Ju.V. Simvol Hrista // Vestnik Rossijskogo filosofskogo obshhestva. – M., 2012. – № 2 (126). – S.128-131.
2. Vovchenko V.A. K voprosu opredelenija ponjatija «duhovnost'» // Obshhestvo & chelovek = Soc. & man. – M., 2010. – № 1. – S.144-151.
3. Gasanova P.G. Problemy moral'no-nravstvennyh cennostej v filosofii i psihologii // Sovremennye humanitarnye issledovanija. – M., 2013. – № 1 (50). – S.25-28.
4. Gusejnov A.A. Moral' kak sfera svobodnogo vybora (Byt' npravstvennym – ne znachit znat' bozhestvennuju volju) // NG Religii, 07.12.2005.
5. Evreeva O.A. Gumanisticheskoe «izmerenie» social'noj real'nosti // Social'naja politika i sociologija. – M., 2011. – № 5. – S.103-108.
6. Zubov A.B. Obezbozhennoe obshhestvo obrecheno na ischeznoenie (Npravstvennyj zakon zapisan ne v kodeksah, a v chelovecheskom serdce) // NG Religii, 07.12.2005.
7. Kasavina N. Vera kak opyt sushhestvovaniya // Refleksija. – Nazran', 2012. – № 1 (5). – S. 52-65.
8. Kiselev G.S. Novaja religioznost' kak problema soznaniya // Voprosy filosofii. – M., 2002. – № 5. – S.12-23.
9. Kiselev G.S. Smysl i cennosti novogo veka. // Voprosy filosofii. – M., 2006. – №4. – S.3-11.
10. Kozyrev A. Zabota o svjashhenom i zabota o npravstvennom (Stremlenie sdelat' moral' religioznoj – popytka svesti religiju k jetike) // NG Religii, 07.12.2005.
11. Pylaev M.A. Dobro i zlo priemlja ravnodushno? (Filosofija ne mozhet byt' religioznoj ili nereligioznoj) // NG Religii, 07.12.2005.
12. Furman D. Chto stoit za veroj v Boga? (Religija mozhet vystupat' kak zamena npravstvennosti, a ne kak ee istochnik) // NG Religii, 06.06.2007.

В статье рассматривается решение проблемы бессмертия в гуманистической и православной антропологии. Показывается неспособность гуманизма достичь увековечивания человеческого существа и утверждается возможность достижения бессмертия и вечной жизни во Христе в православном христианстве.

Ключевые слова: бессмертие, гуманистическая антропология, православная антропология.

In article the solution of the problem of immortality in humanistic and orthodox anthropology is considered. Inability of humanity to reach perpetuation of the human being is shown and possibility of achievement of immortality and eternal life in Christ in orthodox Christianity is approved.

Keywords: immortality, humanistic anthropology, orthodox anthropology.

Несмотря на временную ограниченность своей жизни, человек всегда воспринимает смерть как нечто противоестественное и порой живет так, будто является бессмертным. Желание бессмертия естественно для человека, так как смерть объективно и субъективно обесценивает и лишает смысла всякую человеческую жизнь, всякое ее достижение и успех, делает излишним нравственное и любое иное совершенствование. Потому в любой человеческой культуре тема бессмертия является одной из центральных, хотя не всегда это прямо объявляется.

Проблема бессмертия различным образом решается в православном мировоззрении, более тысячелетия традиционном для нашего Отечества, и в гуманистическом (антропоцентрическом), утвердившемся в Новое время в западноевропейской культуре. Фактически, гуманистическое мировоззрение широко распространяется в современном мире, в том числе и в нашей стране под вывесками «научного», «передового», «цивилизованного», хотя таковым не является.

Идеология западноевропейского гуманизма с самого начала своего возникновения явила свой богоборческий характер. Под лозунгом борьбы со средневековой схоластикой она стала акцентировать и возвышать человека и одновременно умалять и обезличивать Бога. В итоге человек занял место Бога, сам стал для себя богом, сотворил культ самого себя. Самообожествление человека и раскрепощение его страстей, казалось бы, принесло безграничную свободу, творческое воодушевление, но на деле не способствовало разрешению земных проблем и к тому же лишило человека христианской надежды на жизнь будущего века. Изгоняя Бога из своей жизни и полагаясь на свои человеческие силы, считая себя самодостаточным и всемогущим, европейский гуманист остался один на один с бесконечной и безжизненной вселенной, где жизнь есть случайность и ничтожный момент, а смерть есть ее необходимый конец и всеобщий закон.

Казалось бы, четко выраженной словами Ф. Энгельса, логика философского материализма приводила к неумолимому выводу: материя, случайно породившая на Земле «мыслящий дух» человека, с «железной необходимостью» случайно уничтожит его вместе с носителем. Но человеческое существо не могло смириться с таким приговором. Известно, что несогласие с этим мрачным итогом победы европейской идеологии гуманизма выразилось не только в распространении разного рода мистических, оккультных учений, но и в создании фантастических проектов, в том числе построения так называемого «земного рая», в надеждах на безграничную силу разума, науки и техники. В России марксистский идеал коммунистического светлого будущего вытеснил этот ужас вечной смерти в сознании советских людей куда-то на периферию. Да, смерть есть необходимость, личного бессмертия нет, но бессмертно великое дело народа.

Современный гуманизм, оставшись без высоких идеалов и надежд, вновь серьезно озабочен увековечиванием человека, который понимается очень упрощенно и даже униженно, как телесное преимущественно существо, наделенное разумом. При этом непонятно, что может быть достойно бессмертия в понимаемом таким образом живом человеческом существе, ведь наличное его бытие не идеально и вместе с достоинствами человека придется увековечивать и его пороки. В теоретических построениях такого рода совсем не говорится о достижении возвышенных идеалов, нравственном совершенстве как условии бессмертия человека, речь идет лишь о бесконечном временном продлении его наличного бытия, которое может быть и безнравственным.

Концепции достижения бессмертия на материалистической основе, в свете приведенных выше логических выводов Ф. Энгельса из этой философии, выглядят весьма наивными. Потому исследующие данную проблему авторы, выражая свое неприятие христианского учения, нередко предпочитают опереться в своих изысканиях не только на достижения науки и техники, но и на оккультные построения.

Так, например, выстраивают свои идеи представители движения трансгуманизма. Ставя задачу с помощью новейших нано-, био-, инфо-, когнитивных технологий усовершенствовать природу человека, они предполагают в недалеком будущем создать искусственный интеллект, который устранил необходимость собственно человеческого существа. Сторонники этого направления строят далеко идущие планы создания постчеловека с некими сверхспособностями; промежуточным этапом к которому будет являться трансчеловек, обезличенный и пронумерованный, начиненный чипами, извне контролируемый и управляемый, бесполой, с универсальной сексуальной ориентацией и искусственным размножением. Очевидно, что те, кто не будут претендовать и иметь возможности стать постчеловеками, будут обречены на такую роль биороботов [1]. Это указывает на то, что нравственные основания данных разработок весьма сомнительны. А надежды на создаваемый ради бессмертия искусственный интеллект постчеловека безосновательны, так как личность человеческая не может быть сведена к одному лишь разуму и им воспроизведена и заменена.

Совершенно другое понимание бессмертия вдохновляло и вдохновляет православных христиан. Богочеловек Иисус Христос победил смерть Своим Воскресением и сделал человека «способным стяжать и обеспечить себе бессмертие и вечную жизнь» [2]. Воскресение Христово, как пишет сербский философ Иустин (Попович), разделило историю человечества на две части: в первом периоде был «девиз»: «смерть – необходимость», во втором – «бессмертие – необходимость» [2].

Пробуждение в душе человека веры во Христа воскресшего и победившего смерть дает веру и в бессмертие и вечность человеческого существа, созданного по образу Божию.

Утверждая, что в Боге, который «есть любовь» [1 Ин. 4, 8], и вечном соприбытии с Ним, заключается смысл человеческой жизни, христианство предлагает человеку для достижения этой высочайшей цели сделать свою жизнь подвигом, подвигом евангельского самосовершенствования, без которого блаженное бессмертие недостижимо. Ибо между человеком и Богом стоит грех, который лишает человека бессмертия. Потому борьба с греховными началами есть путь человеческого приближения к Богу. При этом Сам Господь дарует человеку «все божественные силы для достижения этой цели» [2].

«Для настоящего христианина бессмертие естественно и логично - пишет преподобный Иустин (Попович). - Это то, что обеспечивает и делает возможным бесконечное моральное усовершенствование, бесконечный моральный прогресс к Богу» [2]. Как свидетельствуют святые отцы о достижении ими святости, в результате подвигов молитвы, поста, борьбы с грехами и страстями, исполнением евангельских заповедей и стяжанием христианских добродетелей, человек ощущает себя бессмертным еще при жизни, живя в теле. Своим подвижничеством он преодолевает в себе то, что делает его смертным, и силою Божией возрастает в бессмертие и жизнь вечную. Ощущение себя бессмертным, по словам святого Исаака Сирина, связано с «ощущением Бога» [цит. по 2]. Это «ощущение Бога» достигается не тайным гностическим знанием, не магическими практиками или экзальтацией самовнушения, но даруется Богом по достижении подвижником евангельской чистоты души, по заповеди Христовой: «Блаженны чистые сердцем, ибо они Бога узрят» [Мф. 5, 8].

Христианин движется по пути совершенства, преодолевая грех и злобу в душе и вокруг себя. Он стремится от добра к добру, от стяжания одной добродетели к другой. «Через всякую чистую мысль, чрез всякое святое чувство, через всякое доброе желание и благое слово он прогрессирует к воскресению, к бессмертию, к вечной жизни. Через всякую же грешную мысль, нечистое чувство, дурное желание и плохое слово человек скатывается в смерть без воскресения» [2].

Христианский путь подвижничества труден и долог, но он не мрачен и не беспросветен. Поддерживаемый Христом, он «весь залит радостью и восхищением» [2], как свидетельствуют о том идущие евангельским путем к святости.

Долгая история человечества показывает, что жизнь без Христа лишена бессмертия. В то время как гуманисты всех времен, включая нынешних трансгуманистов, обольщают и фактически обрекают следующих их красивым призывам и фантастическим проектам людей на вечную смерть, православная антропология указывает выверенный по Божественному Евангелию путь достижения Христова бессмертия. Следуя этим путем, святые угодники Божии, коих великое множество прославлено и почитается в русском народе, достигли блаженного бессмертия, о чем неоспоримо свидетельствуют их нетленные святые мощи, чудесно источающие благоуханное миро, и их святые молитвы, которыми во все века строилось и продолжает строиться наше православное Отечество. Их святым предательством пред Богом и милосердием Божией и поныне следующие спасительным путем православные христиане вводятся «в благоуханный мир Христова бессмертия и вечности» [2].

Литература

1. Перетолчин Д.Ю. Химеры трансгуманизма. / Д.Ю. Перетолчин [Электронный ресурс] URL: <http://3rm.info/52594-konchita-vurst-zachem-nam-eto-pokazali.html>

2. Преподобный Иустин (Попович). Философские пропасти. / Иустин (Попович), преподобный [Электронный ресурс] URL: <http://predanie.ru/iustin-popovich-prepodobnyy/filosofskie-propasti/#/book/>

References

1. Peretolchin D.Ju. Himery transgumanizma. / D.Ju. Peretolchin [Elektronnyj resurs] URL: <http://3rm.info/52594-konchita-vurst-zachem-nam-eto-pokazali.html>

2. Prepodobnyj Iustin (Popovich). Filosofskie propasti. / Iustin (Popovich), prepodobnyj [Elektronnyj resurs] URL: <http://predanie.ru/iustin-popovich-prepodobnyy/filosofskie-propasti/#/book/>

ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ / PHILOLOGY

Зотова Е.С.

Бакалавр филологии,

Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского

КОНЦЕПТ «ЛЮБОВЬ» В РУССКОМ И АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКАХ

Аннотация

В данной научной статье предпринята попытка сопоставления концепта «любовь» в русском и английском языках на материале паремиологии и лексикографических данных изучаемых языков.

Ключевые слова: концепт, паремиология, лексикография

Zotova E.S.

Bachelor of Philology,

Nizhny Novgorod State University after N.I. Lobachevsky

CONCEPT "LOVE" IN RUSSIAN AND ENGLISH

Abstract

The aim of this research article is to compare concept "love" in Russian and English as exemplified by paramiology and lexicography of studied languages.

Keywords: concept, paramiology, lexicography

Любой язык имеет свою специфику, обусловленную особенностями национального мышления, поэтому взаимосвязь языка и культуры, мировоззрения его носителей волнует исследователей-лингвистов на протяжении последних двух столетий. К вопросу о национально-культурной специфике обращались ученые, начиная с Гумбольдта и заканчивая представителями сравнительно молодых наук, таких как когнитивистика, теория межкультурных коммуникаций и лингвокультурология. В последние годы особенно возрос интерес к дисциплинам, которые изучают национальный язык в тесной связи с сознанием и познанием, с мышлением и менталитетом; данные подобных исследований особенно значимы, поскольку в настоящее время четко прослеживаются две разнонаправленные тенденции – с одной стороны, тяготение к глобализации, с другой – стремление сохранить самобытность, национальную специфику. В этом отношении становится особенно актуальным изучение концепта как ментального образования.

Концепт - понятие, с помощью которого философия и наука XX века пытаются объяснить единицу хранения информации в подсознании. Это стремление обусловлено характерной именно для этого времени идеей проникновения в самую сущность сознания с целью изучить, преодолеть всё, что делает его несвободным. Эту задачу отчасти ставят перед собой философия, культурология, психология, многие отрасли лингвистики. В зависимости от точки зрения, термин наполняется разным содержанием. Однако все точки зрения можно свести к некоему инварианту: концепт – это квант смысла, имеющий культурно-специфическую основу. В пределах лингвистики концепт также определяется неоднозначно, в зависимости от научного направления и исследователя. В рамках нашего исследования под концептом мы будем понимать «многомерный мыслительный конструкт, отражающий процесс познания мира, результаты человеческой деятельности, его опыт и знания о мире, хранящий информацию о нем» [6, с. 43].

Данное исследование посвящено концепту «любовь» в русском национальном сознании в сопоставлении с концептом «love» в сознании носителей английского языка.

Сфера чувств является благоприятным полем для исследования, поскольку именно в ней наиболее полно выражаются особенности национального сознания. А любовь как базовое чувство, передающее психо-эмоциональные состояния человека, и

концепт, проявляющий себя в любой культуре, становится значимым объектом для исследования и выявления национальной специфики. Именно в этом состоит **актуальность** данного исследования.

Методы описания концепта сводятся к пяти основным: дефинирование, контекстуальный анализ, этимологический анализ, паремиологический анализ и, наконец, интервьюирование (анкетирование, комментирование) [5, с. 92]. В данном исследовании концепт любовь описывается при помощи двух методов: дефинирования и анализа паремиологии.

На первом этапе были изучены словарные значения соответствующих концептам лексем, эмпирической базой для чего послужили различные толковые словари русского и английского языков (толковые словари русского языка под редакцией С.И. Ожегова, Д.Н. Ушакова, С.А. Кузнецова и словари английского языка, среди которых Dictionary of the English Language by Houghton Mifflin, Kernerman Webster's College Dictionary и Oxford dictionary). Словарные статьи были обобщены, значения лексем классифицированы, что позволило проанализировать сходства и различия в понимании лексем в русском и английском языках, а следовательно, и выявить концептуальные различия.

В русском языке было выделено 6 групп значений: привязанность, расположение; привязанность, основанная на половом влечении; сердечное чувство; увлеченность чем-либо; предмет любви; пристрастие; интимные отношения; отношения между 2 лицами.

В английском значения лексемы love можно классифицировать следующим образом: привязанность, расположение; привязанность, основанная на половом влечении; **сильное** увлечение; отношения между двумя лицами; интимные отношения; предмет привязанности.

Оговоримся также, что в английском языке лексема love употребляется в переносном смысле при ведении спортивного счета в значении «зеро, ноль», как формула вежливости при ведении переписки и в значении имени божества. Однако эти пункты были намеренно вынесены за скобки, так как они не отражают те сущностные черты концепта, которые будут нас интересовать при дальнейшем сопоставлении: первые два связаны с традицией употребления, а третье носит скорее энциклопедический характер.

Итак, после обобщения словарных статей и классификации элементов семантики лексемы мы замечаем, что формально круг значений единиц совпадает. Однако при более подробном рассмотрении мы заметим, что это не так.

Во-первых, значение «привязанность, расположение» в статьях английских толковых словарей дробится на более мелкие – привязанность к одушевленному и неодушевленному объекту, например:

- A strong feeling of affection and concern toward another **person**, as that arising from kinship or close friendship;
- An intense emotional attachment to something, as to a **pet** or **treasure object**. (Dictionary of the English Language by Houghton Mifflin)

Эту же дифференциацию заметим и при описании значения «предмет привязанности»: в словарных статьях уточняется, что предмет может быть одушевленным и неодушевленным, в то время как в словарях русского языка такого уточнения мы не находим. Сравним:

- A **person** for whom one has strong feelings of affection; **the object** of enthusiasm (Dictionary of the English Language Houghton Mifflin)
- a **person** toward whom love is felt; **the object** of such liking or enthusiasm (Kernerman Webster's College Dictionary)
- A **person** or **thing** that one loves (Oxford dictionary)
- Внутреннее стремление, влечение, склонность, тяготение к чему-л. (Кузнецов)
- только ед. Склонность, расположения или влечение к чему-н. (Ушаков)
- Постоянная, сильная склонность, увлеченность чем-н. (Ожегов)

Еще одно отличие дефиниций заключено в слове «увлечение, увлеченность», в английском языке лексема love связана именно с сильным увлечением, что отражено в каждой из словарных статей:

- A **strong** predilection or enthusiasm (Dictionary of the English Language by Houghton Mifflin)
- A **strong** predilection, enthusiasm, or liking (Kernerman Webster's College Dictionary)
- A **great** interest and pleasure in something (Oxford dictionary)

И действительно, каждый владеющий английским языком человек переведет фразу «Я люблю кино» как «I like cinema», в то время как высказывание «I love cinema» будет отражать уже нечто большее, чем просто увлеченность. То есть в английском языке эта лексема, использованная по отношению к неодушевленному объекту, выражает большую интенсивность проявления чувства, чем в русском.

А теперь вернемся к дифференциации по признаку одушевленности/неодушевленности, о которой говорилось чуть выше. По всей видимости, она связана как раз с тем, что проявление любви наиболее типично по отношению к объектам одушевленным.

Паремиологический анализ – еще один из методов описания концепта. В энциклопедическом словаре-справочнике лингвистических терминов паремия определяется как «краткое крылатое высказывание, содержащее нравоучение, нравоучительное наблюдение или обобщение. Обычно паремия представляет собой устойчивое целое высказывание, часть известного выражения с ярко выраженной эксплицитной или имплицитной предикативностью» [10, с. 355]. Паремии интересуют нас, поскольку они обладают устойчивостью, вневременностью, им свойствен обобщающий характер. Кроме того, паремиологический фонд языка отражает ментальность народа на нем говорящего, что исключительно важно при исследовании концепта.

Источником формирования иллюстративного корпуса послужили паремиологические словари русского языка (В.П. Аникин, В.И. Даль, В.П. Жуков), а также словари пословиц и поговорок английского языка (Райдаут Р., Уиттинг К.; Престон Т., а также «Краткий оксфордский словарь пословиц»). В общей сложности было проанализировано 140 русских и 115 английских паремий на тему любви. Данный материал был обобщен и классифицирован.

При классификации паремий используется понятие «логема». Логема (термин П.В. Чеснокова) – логико-семантическая единица обобщенного характера, под которую могут быть подведены отдельные группы паремий. Однако стоит учитывать возможность субъективных оценок и восприятий семантики паремий, что подразумевает их сведение в логемы лишь в общем виде [9, с. 260].

Паремиологический анализ англоязычного материала дает основания к выделению 11 логем, среди которых: неподконтрольность (*a man has choice to begin love, but not to end it; love cannot be forced*); немотивированность (*love is without reason; affection blinds reason*); временной параметр (*time, not the mind, puts an end to love; the heart that once truly loves never forgets*); цена любви (*love is not found in the market; when poverty comes in at the door, love flies out of the window*); любовь меняет людей (*love makes men orators; love makes a wit of the fool*); родительская любовь (*a mother's love is best of all; love the babe for her that bare it*); искренность (*where love is, there is faith; where there is no trust there is no love*); невыразимость (*whom we love best, to them we can say least; next to love, quietness*); брак – могила любви (*marriage is the tomb of love; Love is a fair garden and marriage a field of nettles*); любовь ко всему, что связано с возлюбленным (*he that loves the tree loves the branch; love me, love my dog*); негативная оценка любви (*love is full of fear; of soup and love the first is the best*).

В русской паремиологии было выделено 12 логом: любовь в отношении к категории счастья/несчастья (*где любовь да совет, там и горя нет; не любить – горе, а влюбиться – вдвое*); неподконтрольность (*хоть топиться, а с милым сходитесь; бояться себя заставишь, а любить не принудишь*); временной параметр (*разлучит нас заступ да лопата; был милый, стал постылый*); тяжесть разлуки (*не милое прялье, где милого нет; не мил и свет, когда милого нет*); немотивированность (*любовь слепа; любовь ни зги не видит*); фундаментальность (*совет да любовь, на этом свет стоит; каждое дело любовью освящается*); спонтанность, стихийность (*как увидал, так сам не свой стал; влюбился, как сажа в розжу влипился*); любовь на основе сходства (*равные обычаи – крепкая любовь; одна думка, одно и сердце*); побои (*кто кого любит, тот того и бьет; кого люблю, того и бью*); уникальность объекта любви (*ты у меня один одним, как синь порох в глазу; один, как перст, как макков цвет, как красное солнышко и пр.*); бескорыстие (*для милого не жаль потерять и многого; ради милого и себя не жаль*); предопределенность (*суженого и на коне не обьедеши; кому на ком жениться, тот в того и родится*).

При сопоставительном анализе паремиологии изучаемых языков замечаем, что и в том, и в другом случае выражены компоненты семантики, связанные с сердечным чувством (отношениями между полами). Именно это значение является ключевым для национального сознания и в том, и в другом случае. Кроме того, и в русском, и в английском языках одними из наиболее выраженных признаков любви являются ее неподконтрольность (паремии выражающие всесилие любви, утверждающие мысль о том, что она не знает границ), немотивированность выбора объекта привязанности (любовь слепа), важной чертой является и протяженность чувства во времени. Здесь заметим, что в паремиях изучаемых языков выражается как идея о бесконечности любви (*старая любовь не забывается; old love will not be forgotten*), так и о ее конечности (*любовь – что стекло: разобьется – не скрестится; one love expels another*).

Остальные же логомы будут обнаруживать ряд различий. Так, в английском паремиологическом фонде не находим пословиц, отражающих связь любви со страданием, в то время как среди русских пословиц по количественной выраженности данная логема выходит на первый план. Здесь встречаем определение любви, как горя, страдания, несчастья, грусти, беды, муки. Любить, исходя из русских пословиц тяжело, тошно, печально. Положительная оценка любви представлена 3 пословицами (из 140 проанализированных), в то время как среди английских паремий только 3 выражают негативную оценку любви, но и они не связаны со страданием (*love is full of fear; of soup and love the first is the best; love and pride stock Bedlam*).

Кроме того, среди русскоязычных пословиц о любви очень активно себя проявляет смысловой блок паремий, связанный с тяжестью разлуки, который не выражен в английской паремиологии. Этот блок, безусловно, связан с предыдущим («любовь как страдание»), но уже на примере конкретной бытовой ситуации.

Следующие три признака, не встречающиеся в английской паремиологии, имеют одинаковую количественную выраженность (5 паремий) – это фундаментальность любви; любовь на основе сходства; спонтанность/стихийность.

Интерес представляет логема, связанная с побоями (*милый ударит – тела прибавит; милый побьет, только потешит; милого побой недолго болят*). В этой группе пословиц утверждается, что побои это нормальное проявление любви. Таких паремий всего 5, в английской паремиологии нам не встретилось ни одной.

Наконец, последние 3 логомы, самые малочисленные среди русских, также не встречаются в паремиологическом фонде английского языка: предопределенность любовных отношений (любовь и судьба), бескорыстие (готовность делиться), уникальность объекта любви.

В то же время мы находим и специфические логомы в английской паремиологии. К ним относится логема «ценность» или, вернее, «цена любви». В английских пословицах с одной стороны утверждается, что у любви нет цены, ее не купить за деньги (*love is neither bought nor sold*), а с другой – о том, что материальный достаток на любви серьезно сказывается (*love lasts as long as money endures*). Притом соотношение единиц практически равно. Пословиц о бесценности любви шесть, о ее связи с материальной стороной жизни – пять. С этой логемой в русской паремиологии контрастирует логема «бескорыстие», которая вообще не выражена в английском паремиологическом фонде (*для милого дружка, сережку из ушка*).

Многочисленна по своему составу в английской паремиологии и логема «любовь как чувство меняющее людей», таких пословиц семь. В русском паремиологическом фонде эквиваленты отсутствуют. Кроме того, в английском языке четырьмя паремиями представлена логема «родительская любовь», отсутствующая в русском языке, утверждающая абсолютную силу любви матери по отношению к ребенку.

Интерес представляет логема «брак – могила любви». И хотя эта логема представлена всего тремя пословицами, она довольно показательна. Наконец, еще два признака отсутствующие в паремиологии русского языка – искренность (соотношение любви и правды) и невыразимость (невозможность выразить любовь словами, ценность молчания).

Исходя из вышеперечисленных особенностей паремиологии английского и русского языков, а также лексикографических данных можно сделать следующие выводы относительно концепта любовь в языковой картине мира носителей английского и русского языков:

1. Концепт любовь в сознании носителей английского и русского языков обнаруживает ряд сходств. В первую очередь любовь связана с межличностными отношениями. Любовь невозможно подчинить чьей-либо воле, она неподконтрольна человеку. Выбор объекта привязанности не мотивирован. Любовь в отношении ко времени рассматривается противоречиво: с одной стороны она бесконечна, с другой стороны – имеет свойство проходить.
2. Концепт любовь в представлении носителей английского языка связан с рядом специфических особенностей. Так, чувство любви наиболее типично по отношению к одушевленному объекту, в то время как любовь к неодушевленному объекту мыслится как чувство большей степени интенсивности, нежели в русском языке.
3. Любовь с точки зрения носителей английского языка нельзя купить, но вместе с тем, она зависит от материального показателя: бедность может послужить причиной разрыва любовных отношений. Иной причиной «гибели» любви может стать брак.
4. Английский концепт любовь отражает влияние этого чувства на человека. Любовь способна менять людей, делать их лучше, красноречивее, но в то же время ее невозможно выразить словами. Кроме того, любовь – чувство искреннее, основанное на честности и доверии. Высшее проявление этого чувства – родственная любовь.
5. В русском национальном сознании любовь носит более универсальный характер: привязанность можно испытывать как к одушевленному, так и к неодушевленному предмету, и хотя характер чувства будет при этом отличаться, его интенсивность не будет зависеть от объекта, на который оно направлено.
6. Для русского языкового сознания важна фундаментальность чувства любви.
7. Любовь для русского человека связана с негативными эмоциями, в первую очередь со страданием (в том числе от разлуки).
8. Выбор объекта любви с позиции носителя русского языка может быть связан с внешними или внутренними сходствами с ним. Объект любви уникален, единичен, никто не может его заменить. Встреча с ним предопределена самой судьбой.
8. В русском языке выражен признак стихийности, спонтанности возникновения любви.
9. Отличительной чертой русского концепта является выраженность смыслового блока, связанного с побоями. Побои мыслятся носителями русского языка как один из способов выражения любви.
10. Наконец, для русского сознания любовь бескорытна: она связана с желанием делиться, и ее невозможно купить за деньги.

Таким образом, несмотря на то, что любовь – чувство базовое, и этот концепт так или иначе проявляет себя в любой культуре, нельзя говорить об идентичности концепта «любовь» в русском национальном сознании и национальном сознании носителей английского языка.

Литература

1. Аникин В.П. Русские пословицы и поговорки / под ред. В.П. Аникина. М., 1988. – 431 с.
2. Даль В.И. Пословицы русского народа: В 3-х т. Т. 3. СПб.: Динамит, 1997. – 523 с.
3. Жуков В.П. Словарь русских пословиц и поговорок. М.: Сов. Энциклопедия, 1966. – 535 с.
4. Ожегов С.И. Словарь русского языка. М., 1990. – 921 с.
5. Карасик В. И. Языковой круг: личность, концепты, дискурс. М.: Гнозис, 2002. – 389 с.
6. Красавский Н.А. Эмоциональные концепты в немецкой и русской лингвокультурах. Монография. Волгоград: Перемена, 2001. – 495 с.
7. Кузнецов С.А. Большой толковый словарь русского языка. СПб: Норинт, 2000. - 1536 с.
8. Райдаут Р., Уиттинг К. Толковый словарь английских пословиц / пер. А. П. Нехая, худож. С. Григорьев. СПб.: Лань, 1997. – 256 с.
9. Савенкова Л.Б. Языковое воплощение концепта // Проблемы вербализации концептов в семантике текста: Материалы международного симпозиума. Волгоград, 22–24 мая 2003 г.: в 2 ч. – Ч. 1. Научные статьи. Волгоград: Перемена, 2003. – С. 258 – 264.
10. Тихонов А.Н. Энциклопедический словарь-справочник лингвистических терминов и понятий. Русский язык : в 2 т. / А.Н. Тихонов, Р.И. Хашимов, Г.С. Журавлева и др. - М., 2008. – 1654 с.
11. Ушаков Д.Н. Толковый словарь русского языка (4 т.) – М., 1935-1940.
12. Mifflin H. Dictionary of the English Language by Houghton Mifflin (Fifth Edition), 2001.
13. Oxford Concise Dictionary of Proverbs. Oxford University Press, 2003.
14. Oxford Dictionary of English. Oxford University Press, 2010.
15. Preston T. Dictionary of English Proverbs and Proverbial Phrases. March 27, 2012.
16. Webster K. Random House Webster's College Dictionary. April 27, 1999.

References

1. Anikin V.P. Russkie poslovicey i pogovorki / pod red. V.P. Anikina. M., 1988. – 431 s.
2. Dal' V.I. Poslovicey russkogo naroda: V 3-h t. T. 3. SPb.: Dinamit, 1997. – 523s.
3. Zhukov V.P. Slovar' russkih poslovic i pogovorok. M.: Sov. Jenciklo-pedija, 1966. – 535 s.
4. Ozhegov S.I. Slovar' russkogo jazyka. M., 1990. – 921 s.
5. Karasik V. I. Jazykovoj krug: lichnost', koncepty, diskurs. M.: Gno-zis, 2002. – 389 s.
6. Krasavskij N.A. Jemocional'nye koncepty v nemeckoj i russkoj lin-gvokul'turah. Monografija. Volgograd: Peremena, 2001. – 495 s.
7. Kuznecov S.A. Bol'shoj tolkovyj slovar' russkogo jazyka. SPb: No-rint, 2000. - 1536 s.
8. Rajdaut R., Uitting K. Tolkovyj slovar' anglijskih poslovic / per. A. P. Nehaja, hudozh. S. Grigor'ev. SPb.: Lan', 1997. – 256 s.
9. Savenkova L.B. Jazykovoe voploshhenie koncepta // Problemy verbalizacii konceptov v semantike teksta: Materialy mezhdunarodnogo sim-poziuma. Volgograd, 22–24 maja 2003 g.: v 2 ch. – Ch. 1. Nauchnye stat'i. Volgograd: Peremena, 2003. – S. 258 – 264.
10. Tihonov A.N. Jenciklopedicheskij slovar'-spravochnik lingvisticheskih terminov i ponjatij. Russkij jazyk : v 2 t. / A.N. Tihonov, R.I. Hashimov, G.S. Zhuravleva i dr. - M., 2008. – 1654 s.
11. Ushakov D.N. Tolkovyj slovar' russkogo jazyka (4 t.) – M., 1935-1940.
12. Mifflin H. Dictionary of the English Language by Houghton Mifflin (Fifth Edition), 2001.
13. Oxford Concise Dictionary of Proverbs. Oxford University Press, 2003.
14. Oxford Dictionary of English. Oxford University Press, 2010.
15. Preston T. Dictionary of English Proverbs and Proverbial Phrases. March 27, 2012.
16. Webster K. Random House Webster's College Dictionary. April 27, 1999.

Лебедева К.В.

Студент, Ульяновский государственный университет

СРЕДСТВА ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ВЫРАЗИТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРНЫЕ ДЛЯ РУССКИХ ВОЛШЕБНЫХ СКАЗОК

Аннотация

В статье рассмотрены специфические средства выразительности, отличающие волшебную сказку от других фольклорных жанров, а также являющиеся непременным условием полного анализа поэтики сказочных произведений.

Ключевые слова: русская волшебная сказка, средства выразительности, стилистический приём.

Lebedeva K.V.

Student, Ulyanovsk State University

EXPRESSIVE MEANS OF THE LANGUAGE TYPICAL OF RUSSIAN FAIRY TALES

Abstract

The article considers specific expressive means of the language, which help to differentiate fairy tale from other folklore genres, and which are supposed to be an indispensable attribute of complete fairy-tale works' poetics analysis.

Keywords: Russian fairy tale, expressive means, stylistic device.

Сказка, являющая собой драгоценный источник исторического опыта народа, бережно хранит идеалы и устремления, память и мысли народа её создавшего. Сказочные тексты, словно зеркало отражают культурно-познавательный опыт народа, его национальный дух с присущей ему уникальной символикой. Являясь особым эпическим жанром, сказка представляет собой образец духовных, культурных, эстетических ценностных ориентиров народа, в ней бережно хранится многовековое идейное наследие, отражающее менталитет и национальную культуру. Особую ценность сказочного текста представляет его язык и лексика, так как в них можно услышать живую народную разговорную речь, увидеть национальный колорит, традиции. Именно поэтому волшебная сказка имеет большую идейную ценность и художественную привлекательность. Отличительной чертой русских волшебных сказок является строгость, каноничность, именно это отличает их от других жанров сказки. Благодаря выработанной строгой и относительно замкнутой жанровой форме сказка занимает обособленное положение в системе жанров сказочного фольклора. Каноничность композиционного строения и стилистики этой наиболее типичной разновидности жанра придавали заметную непроницаемость для воздействия на нее [6].

Каждая сказка несет в себе выработанную на протяжении веков обобщающую мысль. И здесь огромную роль играет художественная особенность сказки, которая создается единством всех поэтических средств: эпитетов, гипербола, повторов, антитез, а также композиционных и стилистических приёмов. О. А. Давыдова дополняет этот перечень синонимами и антонимами, парными объединениями слов, которые означают одно понятие, общеязыковыми пословицами и поговорками, а повторы называет лексическими и синтаксическими средствами, образующими параллельные конструкции [3]. Н. М. Ведерникова отмечает: «Богатое идейное содержание, ясность и чистота выражаемых мыслей, художественная отточенность, занимательность сюжета – всё это обуславливает непреходящий интерес к волшебной сказке», в которой особую роль играют стилистические формулы [2]. К последним можно отнести зачины, концовки и устойчивые афористические выражения и речевые обороты, а также всё богатство образности, заключённое в разговорной речи, которая является одной из фундаментальных основ, способом и формой существования сказки как повествовательного жанра прозаического фольклора. По словам Н.М.Ведерниковой, «иную функцию имеют вступительные и заключительные формулы (зачины и концовки). В отличие от присказок и концовок прибаутного характера они связаны с содержанием сказок, то есть несут в себе определенную информацию. Если присказки и концовки прибаутного склада не обязательны в сказке, то зачины и концовки вообще – необходимые элементы повествования» [2].

В волшебных сказках можно встретить повторение глагола, которое обозначает перемещение героя в пространстве: «Гуляла, гуляла...», «полетали-полетали, покричали-покричали» и другие. Подобные тавтологические словосочетания употребляются для того, чтобы замедлить действие, направить внимание читателей на предстоящее событие, вызвать к нему интерес и передать чувства, умонастроения и переживания героев. Для этого также используются приёмы воспроизведения внезапности и неожиданности. Эти приёмы выполняют важную эстетическую функцию. Также эти глаголы могут передать и чувства героев, его переживания.

Большую роль в сказках играют описания. Без описания героя мы не можем узнать облик героя, его силу, характер. Э. В. Померанцева пишет в связи с этим: «Постоянные формулы используются сказочниками и при создании образа героя: сплошь и рядом сказочники, желая дать представление о красоте героини, не затрудняя себя описанием ее внешности, а ограничиваются традиционной формулой: «Ни в сказке сказать, ни пером описать, красота неопишная» [4].

Развиваясь на протяжении столетий, сказка выработала огромное множество изобразительных средств. Это, прежде всего, эпитеты (конь добрый, луга зеленые, травы шелковые, цветы лазоревые, море синее и др.). Как отмечает Н. М. Ведерникова «...собственно сказочные эпитеты дают названия новым предметам, выделяя их среди подобных. Обычно сказочные эпитеты образуют устойчивые словосочетания» [2].

Особое место в русских волшебных сказках занимает также троекратное повторение предметов: у старика и старухи рождаются три сына, Иван-царевич бьется с тремя змеями, три трудных задания дается герою, по ходу действия он попадает в три царства. Как пишет В. П. Аникин, «троекратная повторяемость испытания трудности, трижды повторяющийся бой героя с противником вместе с такими распространенными эпизодами, как посещение избушки на курьих ножках, дали основание думать, что волшебные сказки являют в себе общее соединение нескольких наиболее распространенных положений, эпизодов, мотивов и других повторяющихся компонентов действия» [1].

И. А. Разумова выделяет разнообразные формулы обстоятельств. По ее мнению, они указывают на место, время и характер действия: «в некотором царстве, в некотором государстве», «в данное время», «долго ли коротко ли», «выше леса стоячего, ниже облака ходячего», «не по дням, а по часам» и проч. [5]. Н.М.Ведерникова называет их переходными пространственно-временными формулами: «близко ли, далеко ли», «низко ли, высоко ли», «ни много, ни мало» и другие [2]. Здесь используются антитезы: близко-далеко, низко-высоко, много-мало. Также в волшебной сказке можно встретить имена-определения, атрибутивные прилагательные с существительными, формулы-сентенции и т.д., например, такие: «рост в рост, волос в волос, голос в голос», «ни в сказке сказать, ни пером описать», также атрибутивные сочетания прилагательного с существительным: «чистое поле», «леса дремучие», «русский дух» и т.д. Встречаются формулы-сентенции: «скоро сказка сказывается, да не скоро дело делается», «как сказано, так и сделано».

Также в волшебной сказке встречаются разного рода рифмованные выражения, например: «Яблонька, яблонька, скинь свою тень, в серебро и золото меня одень», «Отвези, старик, дочушку, в лесную избушку» или «На дворе у них была лужа, а в ней щука, а в щуке-то огонец – этой сказочке конец». И. А. Разумова считает, что «ритм и рифма служат средством обеспечения стабильности, устойчивости формул. Вместе с другими эвфоническими средствами, иначе ассонансами, аллитерациями, ритм и рифма помогают созданию целостности формульного стереотипа» [5].

В сказке повторяются эпитеты, глаголы, предлоги, прилагательные, наречия, обращения и т.д. Повторяемость этих элементов тесно связана с параллелизмом. По мнению Н. М. Ведерниковой, «ритмическое построение самих формул, использование ими тавтологии и повторов, постоянных эпитетов способствуют лучшему запоминанию сказок и более точной передаче при пересказе их содержания» [2].

Таким образом, повторность, параллелизм, формульность ярко характеризуют стиль сказки. Язык сказки в основном зависит от сказителя – рассказывается сказка на быденном языке. Каноничность, устойчивость, традиционность всё же не мешала сказителям рассказывать свою сказку ярким, красочным, живым народным русским языком. Как отмечено выше, национальный колорит проявляется в языке, в лексике. По языку сказителя можно узнать диалекты того или иного района, их отличие друг от друга. Насыщенность стилистическими приемами, многообразие устойчивых сочетаний отличает волшебную сказку от других видов сказок. Волшебные сказки являются выражением жизненных понятий и сохраняют высокие идеалы правды, добра и справедливости русского народа. И всё это отражается с помощью изобразительных средств языка.

Литература

1. Аникин В. П. Русское устное народное творчество. М.: Высшая школа, 2001. – С. 726.
2. Ведерникова Н. М. Русская народная сказка. М.: Наука, 1975. – С. 136.
3. Давыдова О. А. К вопросу о традиционных языковых приемах и средствах русской народной волшебной сказки// Проблемы современной и исторической лексикологии. М., 1979. – С. 124.
4. Померанцева Э. В. Судьбы русской сказки. М.: Наука, 1965. – С. 220.
5. Разумова И. А. Стилистическая обрядность русской волшебной сказки. Петрозаводск: Карелия, 1991. – С. 163.
6. Хайнурова Л.А. Традиционные средства изобразительности в русских волшебных сказках. Уфа: Вестник Башкирского университета, 2011. – С. 1005–1007.

References

1. Anikin V. P. Russkoe ustnoe narodnoe tvorchestvo. M.: Vysshaja shkola, 2001. – S. 726.
2. Vedernikova N. M. Russkaja narodnaja skazka. M.: Nauka, 1975. – S. 136.
3. Davydova O. A. K voprosu o tradicionnyh jazykovyh priemah i sredstvah russkoj narodnoj volshebnaj skazki// Problemy sovremennoj i istoricheskaj leksikologii. M., 1979. – S. 124.
4. Pomeranceva Je. V. Sud'by russkoj skazki. M.: Nauka, 1965. – S. 220.
5. Razumova I. A. Stilisticheskaja obrjadnost' russkoj volshebnaj skazki. Petrozavodsk: Karelija, 1991. – S. 163.
6. Hajnurova L.A. Tradicionnye sredstva izobrazitel'nosti v russkih volshebnyh skazkah. Ufa: Vestnik Bashkirskogo universiteta, 2011. – S. 1005–1007.

Статья посвящена изучению творчества Н.В.Гоголя иракскими академиками и учёными. Она рассказывает об истории изучения произведений писателя в арабских странах, и даёт характеристику некоторых статей иракских академиков написанных о Гоголе.

Ключевые слова: Н.В.Гоголь, Ирак, иракские академики.

Mundher Mulla Kadhem
PhD in Philology, Baghdad university
THE STUDY OF THE WORKS OF NIKOLAI GOGOL IN IRAQ

Abstract

The paper studies the creativity of Nikolai Gogol by Iraqi academics and scientists. It tells the history of the study of the writer in the Arab countries and gives characteristic of some articles of the Iraqi academics, that were written about Gogol.

Keywords: N.V. Gogol, Iraq, Iraqi academics.

Николай Гоголь написал и издал отдельную книгу "Арабески. Разные сочинения Н.Гоголя" (Санкт-Петербург, 1835). "...Лежит и расстилается великое Средиземное море, и с трех разных сторон глядят в него: палящие берега Африки с тонкими пальмами, сирийские голые пустыни и многолюдный, весь изрытый морем берег Европы, – писал он. – Стоит в углу над неподвижным морем древний Египет. Пирамида над пирамидой; граниты глядят серыми очами, обтесанные в сфинксов; идут бесчисленные ступени. Стоит он величавый, питаемый великим Нилом, весь убранный таинственными знаками и священными зверями. Стоит и неподвижен, как очарованный, как мумия, несокрушимая тлением..." (Гоголь, 1952, с. 82).

Н.Гоголь опубликовал также статью "Ал-Мамун. Историческая характеристика". И прочитал ее в университете на лекции, на которой присутствовали поэты А.Пушкин и В.Жуковский. (Ермаков И. Ислам в русской литературе).

Проблема изучения переводной литературы, а тем более классической переводной литературы за рубежом всегда является актуальной, потому что вопрос понимания чужого слова, отстоящего по времени написания от читателя на сто и более лет, сложен и многогранен.

Созданные Н.В.Гоголем образы настолько типичны, что многие характерные черты его персонажей свойственны людям разных стран и разных национальностей. Поэтому творчество Н.В.Гоголя помогает обличать явления и типы, характерные для разных стран мира.

Произведения Н.В.Гоголя распространены в арабских странах. Они нашли популярность и большой отклик у арабского читателя. Арабская цивилизация и арабская история занимают большое место в литературной жизни этого писателя. Об этом свидетельствует его известная лекция «о Халифате Багдада аль-Мамуне, которую он прочитал студентам Петербургского университета в 1834 году и в которой он выразил своё восхищение арабами» (Афак Арабия, с. 77).

История изучения произведений Н.В.Гоголя насчитывает более ста лет.

В 1900 г. появился первый перевод "Тараса Бульбы" Гоголя, сделанный известным ливанским переводчиком Халиль Байдес. Кроме того, несколькими годами раньше отдельные сведения об Н.В.Гоголе появлялись в различных арабских источниках (в основном в арабской периодике, но и в ряде монографий), а также в переводной литературе.

Одним из переводчиков произведений Н.В.Гоголя является Джамиль ат-Тикрити, защитивший диссертацию по творчеству В.Г.Белинского на кафедре истории русской литературы филологического факультета МГУ.

В 1970 г. доктор Тикрити перевел статью под заглавием "О русской повести и повестях Гоголя", написанную В.Г.Белинским. Эту статью опубликовал журнал "эль-Мутакафф эль-Араби" – "Арабский интеллигент" на страницах двух номеров, 10-ого и 11-ого за 1970 год.

Следующей научной работой, посвященной творчеству Н.В.Гоголя, является статья "С Гоголем в мертвых душах", которую в 1974 году опубликовала д-р Хаят Шарара в академическом журнале "Куллият аль-Адаб" – "Литературный факультет". Это научное исследование вышло потом отдельной брошюрой.

Д-р Хаят Шарара является видным литературным деятелем и переводчиком с русского языка. Она работала преподавателем на кафедре русского языка и литературы Багдадского университета. Она первая среди иракских русистов получила звание профессора по русской литературе.

Д-р Шарара начинает своё исследование объяснением значения заглавия романа. Она пишет, что заглавие связано с умершими крепостными крестьянами, которых хочет покупать Чичиков. Она указывает на тех узкомыслящих и пустых помещиков, посредством образов которых писатель осуждает тогдашнее социальное положение России. Уже в пояснении названия мы можем проследить важную для исследования переводной литературы тенденцию. Само название «Мертвые души» без объяснения понятно не каждому русскому читателю, так как понятие «душа» в значении «крепостной крестьянин» является устаревшим. Не совсем понятной тогда оказывается и многозначность: «мертвые души» – помещики и чиновники, люди, в которых нет живой души, исчезли истинные человеческие чувства. Именно поэтому любой художественный перевод, а тем более перевод классических произведений литературы XIX века нуждается в целом ряде комментариев.

Д-р Шарара отмечает, что после написания комедии "Ревизор" Н.В.Гоголь почувствовал необходимость написать объемное сочинение, в котором он сможет охватить все стороны русской действительности.

Это научное исследование д-ра Х.Шарары можно считать первой серьезной попыткой ознакомления иракского читателя с творчеством Гоголя и с его художественными особенностями.

Наиболее важной монографией, посвященной жизни и творчеству Н.В.Гоголя является книга "Гоголь", которую написал профессор д-р Мухаммед Юнис. Эта книга является первой самостоятельной книгой на арабском языке о жизни и творчестве писателя. Эта книга вышла в 1976 году в Бейруте в серии "Выдающиеся деятели мировой мысли", выпускаемой издательством "Арабское учреждение исследования и публикации".

Д-р Юнис является известным исследователем русской литературы и переводчиком с русского на арабский в Ираке. Он закончил филологический факультет Московского государственного университета им. Ломоносова и там же защитил свою кандидатскую диссертацию по русской литературе.

Книга состоит из пяти глав. В первой главе, через изложение и анализ политических и литературных положений тогдашней России, проф. Д-р Юнис раскрывает нам особенности литературной деятельности Гоголя и его духовного кризиса.

В этой книге автор не просто излагает библиографические данные и факты из жизни Гоголя, а анализирует социально-экономическую и политическую действительность России и проводит связь между творчеством Гоголя и историческим этапом в истории России, пришедшимся на время жизни и творчества писателя.

Во второй главе автор книги говорит в хронологическом порядке о повестях Гоголя. Иракский исследователь подробно пишет о содержании и значении каждой повести, о сущности повестей, об их стиле.

В четвертой главе автор рассуждает о значении драматургии Гоголя и о том, что, по словам Островского, русский театр, начиная с Гоголя, начал свой настоящий путь. В 30-х годах, как пишет автор книги, на русской сцене распространилось много зарубежных драматических произведений, не имевших гуманных идей. Гоголь строго противостоял этому направлению. Он хотел, чтобы театр занимался жизненными фактами, которые призывают к высоким идеям. Гоголь настаивал на том, чтобы театр изображал действительность такой, как она есть на самом деле, опираясь на принципы реализма.

Багдадский университет как таковой также сыграл большую роль в популяризации творчества Н.В.Гоголя и его изучении. На факультете языков Багдадского университета часто проводятся разнообразные лекции, посвященные разным научным аспектам. Эти лекции составляют и читают специалисты и преподаватели, работающие на факультете или вне его.

В 1999 г. профессор д-р Джалиль Камалэддин прочитал лекцию, которая называлась " Введение в арабскую тему в русской литературе – Арабская тема в творчестве Пушкина, Лермонтова и Гоголя". Эта лекция была напечатана в том же году на том же факультете.

Автор описывает возможные источники идей, связанных с арабским миром в творчестве Н.В.Гоголя.

Первый источник – путешествие Н.В.Гоголя по арабским городам (Иерусалим и Бейрут) и впечатления, которые воплощены в его письмах к друзьям на родину. Вторым источником арабской тематики в творчестве писателя д-р Джалиль считает его известную лекцию, прочитанную студентам Петербургского университета о Халифате Багдаде аль-Мамуне.

Автор отметил, что третьим источником является воздействие арабских литературных макамов на творчество писателя. В арабских макамах был воплощен вечный образ "умного авантюриста ", которому, по мнению автора статьи, следовал Гоголь, воплощая образ Хлестакова в «Ревизоре».

Автор пишет: «Ревизор» Гоголя напоминает нам Аби Зайд аль-Саруджи, героя макама аль-Харири" (Камалэддин, 1999, с. 10).

В 2000 году, при факультете языков, вышла книга, которую составил д-р Диа Нафи "От Пушкина к Солженицыну – страницы из тетрадей русской литературы". Д-р Диа отмечает тот факт, что Чехов восхищался творчеством Н.В.Гоголя...

Таким образом, примечателен тот факт, что творчество Н.В.Гоголя популярно и любимо в Ираке, но ему посвящено сравнительно небольшое количество исследований, носящих в основном фрагментарный характер, за исключением нескольких монографий, слабо отражающих собственно лингвистическую сторону вопроса. При этом с методической точки зрения изучение языка писателя исследуется представляется серьезной и практически ориентированной работой.

Литература

1. Гоголь Н. В. Ревизор // Гоголь Н. В. Полное собрание сочинений: [В 14 т.] / АН СССР. Ин-т рус. лит. (Пушкин. Дом). – [М.; Л.]: Изд-во АН СССР, 1937–1952.
2. Ермаков И. Ислам в русской литературе // <http://www.rusedina.org/>
3. Журнал (Афак Арабия)(арабские горизонты), номер 9, 1977, Багдад-Ирак
4. Журнал «эль-Мутаккаф эль-Араби» – «Арабский интеллигент» номер 10 и 11, 1970, Багдад, Ирак
5. Журнал «Куллият аль-Адаб» – «Литературный факультет», 1974, Багдад, Ирак.
6. Гоголь, Серия: «Выдающиеся деятели мировой мысли», издательство «Арабское учреждение исследования и публикации, Бейрут, Ливан, 1976
7. Лекция» Введение в арабскую тему в русской литературе – Арабская тема в творчестве Пушкина, Лермонтова и Гоголя». профессор д-р Джалиль Камалэддин, Багдад , Ирак, 1999.
8. Д-р Диа Нафи «От Пушкина к Солженицыну – страницы из тетрадей русской литературы». Багдад, Ирак, 2000.

References

1. Gogol' N. V. Revizor // Gogol' N. V. Polnoe sobranie sochinenij: [V 14 t.] / AN SSSR. In-t rus. lit. (Pushkin. Dom). – [M.; L.]: Izd-vo AN SSSR, 1937–1952.
2. Ermakov I. Islam v russkoj literature // <http://www.rusedina.org/>
3. Zhurnal (Afak Arabija)(arabskie gorizonty), nomer 9, 1977, Bagdad-Irak
4. Zhurnal «jel'-Mutakkaf jel'-Arabi» – «Arabskij intelligent» nomer 10 i 11, 1970, Bagdad, Irak
5. Zhurnal «Kullijat al'-Adab» – «Literaturnyj fakul'tet», 1974, Bagdad, Irak.
6. Gogol', Serija: «Vydajushhiesja dejateli mirovoj mysli», izdatel'stvo «Arabskoe uchrezhdenie issledovani i publikacii, Bejrut, Livan, 1976
7. Lekcija» Vvedenie v arabSKUju temu v russkoj literature – Arabskaja tema v tvorchestve Pushkina, Lermontova i Gogolja». professor d-r Dzhaliil'
8. Kamaljeddin, Bagdad , Irak, 1999. D-r Dia Nafi «Ot Pushkina k Solzhenicynu – stranicy iz tetradej russkoj literatury». Bagdad, Irak, 2000

Поталуй В.В.¹, Ширшикова Е.А.²

¹Кандидат филологических наук; ²кандидат филологических наук, Военный учебно-научный центр Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия им. профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина» (г. Воронеж)

ПРОБЛЕМНОЕ ОБУЧЕНИЕ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ИНОСТРАННЫХ ЯЗЫКОВ: ЭФФЕКТИВНОСТЬ И ТРУДНОСТИ

Аннотация

В статье рассмотрено применение метода проблемного обучения на занятиях по иностранному языку, его достоинства и эффективность, а также трудности, возникающие при его применении, вызванные особенностями дисциплины, и способы их преодоления. Внимание уделяется моделированию проблем, релевантных для достижения желаемого результата.

Ключевые слова: проблемное обучение, языковое образование, преподавание иностранных языков.

Potaluy V.V.¹, Shirshikova E. A.²

¹PhD in Philology; ²PhD in Philology, Air Force Academy (Voronezh)

PROBLEM-BASED LEARNING IN LANGUAGE EDUCATION: ADVANTAGES AND DIFFICULTIES

Abstract

The article considers problem-based learning application to teaching foreign languages, the advantages and effectiveness of the method, and the difficulties caused by the nature of the subject of languages. Creating problems relevant for the effective language learning is emphasized.

Keywords: problem-based learning, language education, teaching foreign languages.

Изучение иностранного языка, по понятным причинам, сильно отличается от изучения любой другой дисциплины; обычно язык является средством обучения, а не объектом. В рамках проблемного обучения результатом этого отличия является совершенно иной взгляд на аспект соотношения роли фактов и понимания (смысла). При изучении иностранного языка понимание (смысл) имеет огромное значение, однако изучение «исходных фактов» (raw facts) (например, в виде лексики) играет гораздо большую роль, чем при изучении других дисциплин.

В этом случае перед преподавателем встает вопрос: как предоставить обучающимся достаточно «исходных фактов», при этом не нарушая принципа проблемного обучения, при котором обучающимся не следует давать информацию вне контекста? Одним из главных возражений против использования проблемного обучения является то, что при этом подходе при изучении дисциплины охватывается меньший по объему материал, чем при традиционном подходе преподнесения материала в форме лекций. Хотя концепции проблемного обучения могут применяться при изучении любой учебной дисциплины, их применение в изучении иностранного языка представляет большую трудность. Тем не менее, преимуществ много.

Прежде чем говорить о возможных преимуществах применения проблемного обучения на занятиях по иностранному языку, необходимо отметить, что отсутствие результатов исследований в этой области не дает возможности понять, в какой мере положительный эффект от использования проблемного обучения, скажем, на занятиях по биологии проявляется при применении данного метода на занятиях по иностранному языку. Также следует помнить, что ожидаемый эффект может не возникнуть, но могут возникнуть совсем другие.

Одним из достоинств проблемного обучения является то, что коммуникативные навыки у обучающихся совершенствуются эффективнее, чем при использовании традиционных методов. Оно также оказывает положительное влияние на общие способности осуществлять социальное взаимодействие. Эти два фактора являются ключевыми при изучении иностранного языка.

Другим большим преимуществом использования метода проблемного обучения является то, что он помогает обучающимся достичь более глубокого понимания. Поверхностное обучение часто является проблемой при овладении иностранным языком. Например, обучающиеся, вместо того чтобы попытаться понять, когда и как использовать ту или иную лексику, просто заучивают все слова по определенной теме, чтобы, ответив, сразу их забыть.

На занятиях в рамках проблемного обучения лексика всегда вводится в формате реальной ситуации, а не списком слов, и при вовлечении обучающихся; обучающиеся не пассивно воспринимают новые знания, напротив, от них требуются активные действия для получения этих знаний. Ощущение себя неотъемлемой частью своей группы также мотивирует обучающихся к познанию больше, чем просто необходимость сдать экзамен.

Центральной концепцией метода проблемного обучения является *проблема*. Поскольку количество источников с примерами проблемных ситуаций крайне мало, преподавателям, желающим применять метод проблемного обучения, приходится самим придумывать проблемные ситуации, что, несомненно, чрезвычайно сложная задача. Необходимо, чтобы проблемы были интересными, сложными и релевантными для обучающихся, иначе их образовательная ценность серьезно пострадает, и желаемый эффект не будет достигнут.

Что же характеризует хорошую проблему? Прежде всего, проблема должна вызывать интерес у обучающихся; она должна мотивировать их к самостоятельному поиску дополнительной информации. Она должна позволять соотносить новые знания с уже имеющимися. Помимо этого, хорошая проблема делает акцент на командной работе, в отличие от подхода «разделяй и властвуй», когда каждый член группы выполняет свою часть задания, а не работает совместно. Наконец, важно помнить, что проблема должна соотноситься с реальной жизнью.

Почему так трудно сконструировать проблемную ситуацию в рамках курса иностранного языка? При изучении бизнеса или медицины легко использовать реальную проблему из реальной жизни. При изучении естественных наук можно пользоваться научными журналами, в которых содержится достаточное количество проблемных ситуаций. В сфере изучения языков, однако, нет ни очевидных «реальных ситуаций», ни научных журналов, в которых бы описывались последние достижения, подходящие для конструирования проблем. Трудность заключается в подборе правдоподобного, приемлемого контекста для создания проблемы.

Поскольку поиск подходящего контекста является чрезвычайно трудным занятием, если пытаться создавать *чисто* языковую проблему (а идеи закончатся достаточно быстро), то более реалистичным подходом могло бы быть комбинирование обучения иностранному языку с другими дисциплинами.

Еще одной трудностью, с которой часто сталкиваются преподаватели иностранного языка, является склонность обучающихся прибегать к помощи родного языка при обсуждении решений больше, чем это действительно нужно. В условиях проблемного обучения это становится камнем преткновения, поскольку общение на изучаемом языке является основной идеей языкового образования с использованием метода проблемного обучения. Невыполнение этого требования умалит, если не полностью уничтожит, все достоинства метода.

Пытаясь соблюсти данное требование, преподаватель сталкивается с еще одной проблемой. Если уровень владения языком недостаточен для выполнения предлагаемого задания, пыл творчества и энтузиазм непременно схлынут и уступят место чувству неудовлетворенности и разочарования. Баланс следует искать для каждой отдельной группы обучающихся. Это еще один пример того, насколько больше усилий требуется от преподавателя при использовании метода проблемного обучения, чем при традиционных методах обучения иностранным языкам.

Важной представляется возможность кооперирования с другими неязыковыми дисциплинами для создания «совместного предприятия», интегрированного курса. Это поможет обучающимся установить связи между разными дисциплинами и увидеть реальное применение своих знаний иностранного языка. Это также открывает для преподавателя более широкие возможности при подборе материала.

Перед началом планирования курса проблемного обучения преподавателю нужно решить, менять ли существующую программу обучения фрагментарно, создавая «гибридный» курс, или же планировать ее с нуля с учетом всех условий, предполагаемых методом проблемного обучения. Здесь мнения расходятся, оба подхода имеют свои плюсы и минусы. Наиболее популярным подходом является, однако, «плавный старт», при котором элементы проблемного обучения вводятся постепенно, а впоследствии, оценив результаты, можно попытаться расширить использование данного метода. Сравнение результатов использования обоих подходов может показать, какой из них более приемлем.

Очень важным аспектом при использовании проблемного обучения является познавательный аспект, вопрос о том, какие знания, информация, источники информации являются релевантными для решения конкретной проблемной ситуации. Нужно уделить время и приложить усилия для того, чтобы помочь курсантам, не имеющим опыта решений проблемных ситуаций, понять, как оценить свои знания и навыки, как искать и использовать различные источники.

В завершение следует сказать, что ценность и правильность идей, изложенных выше можно подтвердить или опровергнуть, только испытав их на практике.

Также стоит отметить, что применение метода проблемного обучения при преподавании иностранного языка является трудноразрешимой задачей для любого преподавателя, решившегося на эксперимент. На первый взгляд кажется, что метод проблемного обучения больше подходит для дисциплин, имеющих тесную связь с реальным миром и повседневной жизнью. Однако, как это ни парадоксально, мало что является более реальным и повседневным, чем человеческое общение и язык.

Тем не менее, проблемное обучение может действительно оказаться эффективным, особенно посредством интеграции иностранного языка и других неязыковых дисциплин. Основные вопросы, на которые необходимо ответить, следующие:

- На каком уровне языковой подготовки следует вводить данный метод?
- С какими дисциплинами лучше всего интегрируется курс иностранного языка в рамках этого метода?
- Какие есть доступные источники для моделирования проблем?

Найдя ответы на эти вопросы, спланировав курс с использованием метода проблемного обучения и сделав попытку воплотить его на занятиях можно получить ответ на главный вопрос: может ли проблемное обучение стать альтернативным подходом в языковом образовании?

Литература

1. Bloom B. Taxonomy of Educational Objectives. McKay, New York, USA, 1956.
2. Golay K. Learning Patterns and Temperament Styles. Manas-Systems, 1982.
3. Larsson J. Problem-Based Learning: A possible approach to language education? Polonia Institute Jagiellonian University, March, 2001.
4. White H. Creating problems for PBL // *About Teaching*, 1(47), January 1995. Available on-line at: <http://www.udel.edu/pbl/cte/jan95-chem.html>
5. White H. Dan tries Problem-Based Learning: A case study // *To Improve the Academy*. 1996. Vol. 15, pp. 75–91.
6. Press and the Professional and Organizational Network in Higher Education. Stillwater, Oklahoma, USA, 1996.

Резниченко Л.Ю.

Кандидат филологических наук, Северный (Арктический) федеральный университет
СПЕЦИФИКА АЛИМЕНТАРНОГО КОДА В БРИТАНСКОЙ ЛИНГВОКУЛЬТУРЕ

Аннотация

В статье рассмотрены особенности алиментарного кода британской лингвокультуры на примере анализа фразеологических единиц.

Ключевые слова: алиментарный код, британская лингвокультура, ФЕ.

Reznichenko L.Y.

PhD in Philology, Northern (Arctic) Federal University
ALIMENTARY CODE SPECIFICS IN BRITISH LINGVOCULTURE

Abstract

The article deals with studies of alimentary code in British lingvoculture based on analysis of phraseological units

Keywords: alimentary code, British lingvoculture, phraseological unit.

Фразеологические единицы (ФЕ) возникают на основе образного восприятия действительности, отображающего обиходно-эмпирический, культурный и исторический опыт языкового сообщества, открывая доступ к специфике лингвокультуры, раскрывают ее национально-культурное своеобразие.

Культурный компонент кодируется в образном основании и внутренней форме ФЕ. Отраженные в их образной структуре культурные коды (мифы мифологемы, архетипы, эталоны, ритуалы, символы и т.п.) участвуют в формировании языковой картины мира и представляют бесценный материал для исследования. Вариативность основания культурного кодирования разнообразна: ландшафт, явления природы, флора, фауна, быт и орудия труда, жилища, одежда и т.д.). Продукты питания, национальная кухня представляют собой специфическую область культуры. ФЕ входящие в лексико-фразеологическое поле «Продукты питания» отражают специфику алиментарного кода английской лингвокультуры и его аксиологический вектор.

В качестве гипотезы исследования выдвигается предположение о том, что образы традиционных национальных продуктов питания являются основным источником формирования лексико-фразеологического поля «Продукты питания» и представляют элементы алиментарного кода культурного кода, отражая ценностные ориентации нации, своеобразие которых закреплено в этно-культурных коннотациях.

Внутренняя форма ФЕ выступает мотиватором культурной коннотации фразеологических единиц. Характерной чертой культурной коннотации является образно-ситуативная мотивированность, связанная с картиной мира данного лингвокультурного сообщества. Мотивирующей основой рассматриваемых ФЕ часто становятся прототипические ситуации, характерные для лингвокультуры, обусловленные спецификой быта, природно-географическими условиями, влияющими на способ употребления, приготовления пищи и отношения к различным продуктам питания. Поиск связи внутренней формы и этимологии фразеологизма определяет направление исследования. Особенности анализа и декодирования культурной специфики зачастую сводятся к интерпретативным техникам, а этимологическое исследование дает ключ к формированию определенных устойчивых ассоциаций и образов.

Бобы (beans) - важный продукт питания англичан, один из основных источников белка, распространен с древних времен повсеместно, особенно у крестьян, благодаря относительной дешевизне и легкости выращивания. ФЕ с лексемой bean представляют целый срез, связанный с особенностью культурных реалий. Ряд ФЕ связан с семантикой множественности, счета, количественными свойствами: *bean counter* (бухгалтер), этимологически восходит к времени использования счетов, когда с помощью перемещения деревянных бусин (бобов) производились вычислительные действия, и сами бобы являлись единицей счета, что мотивирует ФЕ *to know how many beans make five* – *разбираться в чем-то*; *to know one's beans* - *знать что к чему*; *not have a bean* – *не иметь ни гроша*. В начале 19 века в английском сленге гиней и соверен назывались bean.

Мифологема bean возможно, имеет более архаичные корни, открывая доступ к более древним слоям, связанным с мифологическим сознанием: из-за высокой урожайности бобы являются символом плодородия и богатства, фертильности и жизненных сил, мотивирующих ФЕ *full of beans* - *живой, энергичный*.

В Англии существовала традиция запекать в праздничный пирог боб, считавшийся символом счастья для того, кто его обнаружит, - "бобового короля", или предполагалось, что обнаруживший боб (ФЕ *find the bean in the cake* - *очень повезти*) будет помолвлен в данном году. Традиция вероятнее всего восходит к более раннему ритуалу с тремя бобами: вечером накануне летнего солнцестояния один следовало оставить в кожце, один очистить наполовину и один целиком, затем их прятали. Кто находил неочищенный боб, должен разбогатеть.

Возможно, ФЕ *to spill the beans* - *выдать секрет, проболтаться* этимологически восходит к паре: завязать\развязать язык. Влияние римской культуры на британскую переоценить сложно. У римлян 13 февраля отмечался день, посвященный Сильвану: души усопших посещали людей, а ведьмы использовали это время, чтобы с помощью черных бобов завязывать "злые языки". В мае, когда римляне отмечали трехдневное празднество в честь духов, глава каждой семьи должен был встать среди ночи и совершить определенные магические действия, чтобы изгнать духов: не оборачиваясь, он бросал через плечо черные бобы, сходные обряды встречались в некоторых графствах: в Йоркшире крестьяне верили, что в бобах содержатся души покойников. С бобами связано много примет: больше всего несчастных случаев происходило в пору цветения конских бобов. (Восточный Мидленд); если на бобовой грядке среди зеленых ростков окажется один белый - в течение года в семье кто-нибудь умрет. (Девоншир); бобы не прорастают, если их сажать в любой день, кроме 3 мая. (Граница графств Девоншир и Сомерсет), сажать бобы в любой другой день значило испытывать судьбу. Сельские жители восточной части Центральных графств верили в это и предпринимали особые меры, чтобы избежать несчастий, случающихся во время, когда цветут конские бобы. Пара ФЕ *to get \ to give beans* - *быть наказанным\наказать мотивирована наказанием в виде стояния на бобах\горохе*.

Бекон является не просто традиционным и широко распространенным продуктом питания, но и фактически неофициальным символом Англии. Детализируется весь процесс от приготовления/производства (выведен особый сорт «беконных» свиней, специальный откорм для бекона, качество, разновидности разделки, посол/копчение, хранение) до видов конечного продукта. Разнообразие видов бекона и его номинаций свидетельствует о выделенности и значимости данного фрагмента картины мира: *crisp bacon, lean bacon smoked bacon, streaky bacon, rasher of bacon*.

Принято считать, что *bacon and eggs*, являющееся британским брендом и излюбленным блюдом на завтрак - самое традиционное английское блюдо с беконом, однако, не менее важное место занимает сэндвич с беконом. Исследователи университета Лидса потратили более тысячи часов на эксперименты, чтобы добиться рецепта совершенного бутерброда с беконом [2].

Использовались разные типы бекона, разной толщины, с различным временем и методами приготовления. Считается, что это вкус и запах бекона для покупателей является наиболее привлекательным, но текстура и звук тоже значимы. Кусочки бекона в сэндвиче располагаются между двумя кусками хлеба. Возможно, традиционный образ сэндвича мотивировал ФЕ: *to be the meat in the sandwich* – *быть между двух огней*. Специфика анализа элементов алиментарного кода может осложняться и детализироваться за счет сложности и вариативности этнокультурных коннотаций путем включения дополнительных признаков-спецификаторов: темпус, локус, социолект [1]. Бекон - основной продукт питания рабочего класса и крестьян, т.е. выступает синонимом зарабатывания на жизнь (ФЕ *bring home the bacon* - *зарабатывать деньги, преуспевать*) признак-спецификатор темпус этноконнотата маркируется концом 19, началом 20 века, фиксация в составе сленга, дополняет этноконнотат признаком-спецификатором социолект. Однако более детальное исследование открывает более сложные культурные смыслы, а маркированность этноконнотата более ранним периодом. В графстве Эссекс с XII до XIX в. существовал обычай, согласно которому муж, торжественно поклявшийся у церковных врат, что за весь год ни разу не поспорил с женой и не пожелал от нее уйти, получал в награду окорок. Вероятно, это связано с непростой ситуацией с разводами. Из-за сложности и дороговизны развода в Англии практиковалась продажа жен. С 1780 по 1850 годы только официально зарегистрировано 300 таких сделок. Муж приводил жену, на шею которой была накинута веревка, в день ярмарки на площадь, где продавали скот, привязывал ее к бревну и продавал в присутствии необходимого числа свидетелей, а торг именовался *the hornmarket*. Таким образом, этноконнотат осложняется признаками-спецификаторами: локус (Эссекс), темпус (XII до XIX в.). Так, дополнительным смыслом может являться позитивная морально-нравственная оценка главы семейства не только зарабатывающего на жизнь, но и сохраняющего семейные устои и получающего за это определенное поощрение.

Виды этнокультурной коннотации встраиваются в сложную структуру культурных слоев, каждый из которых потенциально может иметь доминирующую роль для исследуемой ФЕ и обеспечивать доступ к пониманию специфики кодирования элементами алиментарного кода.

Литература

1. Быкова, О.И. Этнокультурный репертуар немецких прагматонимов // Вестник ВГУ. Сер. Лингвистика и межкультурная коммуникация. – 2005. – №2. – С. 5-15
2. Идеальный бутерброд с беконом [Электронный ресурс] URL: http://kuking.net/19_1105.htm (дата обращения 22.06.2015).

References

1. 1. Bykova, O.I. Jetnukul'turnyj repertuar nemeckih pragmatonimov // Vestnik VGU. Ser. Lingvistika i mezhkul'turnaja komunikacija. – 2005. – №2. – S. 5-15
2. Ideal'nyj buterbrod s bekonom [Elektronnyj resurs] URL: http://kuking.net/19_1105.htm (data obrashhenija 22.06.2015).

Тариева Л.У.

Кандидат филологических наук, доцент кафедры русского языка Ингушского государственного университета (ИнГУ)

ЛИНГВОПРАГМАТИЧЕСКИЙ АСПЕКТ ВЫСКАЗЫВАНИЯ

Аннотация

В данной статье в контекст речевой ситуации вводится модусный субъективный фактор: аффективное лицо, без функции которого невозможен, на наш взгляд, адекватный речевой акт, и рассматриваются специфические прагматические условия реализации речевого акта («со 'я'»), генерированного в дистинкции собственного со 'эго', конгруэнтного лицу Говорящему.

Ключевые слова: лица парадигмы, речевой акт, интеракция, прагматическая ситуация, рефлексив-локутор.

Tarieva L.U.

Ingush State University,

PhD in Philology, Associate Professor of the Russian Language Department

LINGUOPRAGMATIC ASPECT OF SPEECH ACTS

Abstract

This paper is an introduction to mode subjective factor in the context of the speech situation: absence of an affective person, in our opinion, makes it impossible for an adequate speech act; specific pragmatic conditions for the implementation of the speech act ("so" - I) generated as the definition of one's own "ego" identity and congruent to the Speaking person.

Keywords: paradigm of person, speech act, interaction, pragmatic situation, speech agent, reflexive-locutor.

Речевой акт, как центральное понятие прагматической лингвистики, есть речевое действие, таксономически организованное, т.е. производимое кем-то, зачем-то, где-то и когда-то. Природа речевого общения в нахских языках зависит от интеракции лиц парадигмы (Созерцающего, Говорящего, Слышащего, Произносящего), экспонируемых в рефлексивном режиме интерпретации канонической речевой ситуации [6; 7].

Определено, что речевой акт представляет собой вид действия [3], для нас это означает, что при оценке и анализе прототипического речевого акта: «Со 'Я'», генерированного в дистинкции собственного со 'эго', конгруэнтного лицу Говорящему, должен быть выделен субъект (в нашем случае это лицо) и его действие - «говорение».

Речевой акт в одно слово «со 'я'», вызванный интенцией лица Созерцающего, выхватившего в дистинкции собственного со 'эго', личную персону и именовавшую ее номинацией «со 'я'», отражается в континууме мышления в качестве лица, которое говорит т.е. в качестве предикации с агентивом «лицо» и его функцией «говорит». Высказывание со 'я', с одной стороны, сообщает о наличии собственного со 'эго', с другой - речевой акт: «Со 'Я' есть перформативное высказывание, так как в ингушском языке, номинируя собственную персону местоименным существительным (со 'я'), субъект производит одновременно следующие эксплицитные речевые действия: артикуляция, исполненная лицом Говорящим, и акустический речевой акт, исполненный лицом Произносящим. Оба речевых лица обусловлены эмпатией, интерпретированной в качестве интегрального свойства фрейма интенциональности имплицитных аффективных лиц (т.е. переживанием лица Созерцающего и лица Слышащего) [8; 9]. На морфологическом уровне речевые и аффективные лица в ингушском языке (и других нахских также) представлены различными падежами имени:

- 1) Со (NOM) лув 'Я говорю (обладаю способностью);

- 2) *Аз (ERG) оал 'Я произношу (обладаю способностью);*
- 3) *Сона (AFF) гу Я вижу' (обладаю способностью);*
- 4) *Сона (AFF) хоз 'Я слышу' (обладаю способностью).*

За исключением эксплицитных действий двух речевых лиц (Говорящего и Произносящего), в производстве речевого акта: со 'я' принимают участие имплицитные аффективные лица (Созерцающее и Слышащее), в финали процесса эмпатии (переживания) обнаруживающие речевые лица [8; 9].

Высказывание со 'я' есть продукт речевого акта (артикуляции, акустики и интенции аффективного лица). Изреченный речевой акт не зависит в воздухе, он иллюкативен, так как нацелен на лицо Созерцающее, картирующее лицо Говорящее, и на лицо Слышащее в рефлексивном режиме и/или слушающего (слушающих) в диалогическом режиме, если слушающий (слушающие) прагматически находится рядом в зоне видения и слышания.

В ингушской прагматической ситуации речедеятель дифференцирован, согласно функции говорения (артикуляции) и произнесения (акустики), на разные лица (первый и второй примеры). В прагматической ситуации *со в а* 'я мужчина в пространстве' (vs. *со й а* 'я женщина в пространстве'), восходящей к синхронно актуальной номинативной диатезе ингушского языка с глаголом бытия, существования *со ва 'я существую'*, который распадается на два сегмента речи (*в 'мужчина'* и *а 'в пространстве'*), закодировано лицо Говорящее vs. лицу Произносящему, индифферентному родовой дистрибуции и закодированному в другой прагматической ситуации, представленной в наречии места *укхаза 'здесь'* ингушского языка, распадающемся на четыре сегмента, представляющих также неизменяемые части речи: *у 'тут'*, *кх 'еще'*, *аз 'я'*, *а 'в пространстве'*, исторически соположенные и синхронно актуальные в композите: наречии места (укхаза 'здесь'), и это естественно, в силу того, что «формирование пространственных слов (в нашем случае наречия места укхаза 'здесь' - разрядка наша – Л.Т.) становится для языка средством обозначения Я и его отграничения от других субъектов» [1, с. 144]. В ингушском языке интеракция лиц парадигмы (Созерцающее, Говорящее, Слышащее, Произносящее) представляет расслоенное «Я»: лицо Говорящее, валентное родовой распределенности, и лицо Произносящее, индифферентное родовой отнесенности, дистрибутированы в разных прагматических ситуациях. Лицо Говорящее распределяется в прототипической прагматической ситуации, в современном ингушском языке функционирующей в качестве номинативной диатезы (*со ва 'я есть'*), фиксирующей пространственный параметр и родовую отнесенность (*со в а 'я мужчина пространство'*), а лицо Произносящее обнаруживается в дейктическом наречии (инг. укхаза; чеч. кхуза). «Одними из первых в естественном языке отражаются пространственные понятия как базовые компоненты эпистемической логики (*со в а / я есть мужчина в пространстве, где - а/пространство, в пространстве, укх/тут, где у / тут, кх(ы) / еще*), транспонируемые в иерархически организованные языковые единицы суффиксоиды (ср.: инг. *у-кх/тут, у-кх-аз-а/ здесь* и чеч. *кх-у-за, кх-у-за-хьа*)» [5, с. 107].

При инверсивном прочтении (справа налево) чеченского дейктика кхуза, экспонируются те же наречия, что и в ингушском дейктике *укх 'тут'*: *у 'тут'* и *кх 'еще'* с измененной последовательностью позиций, но без изменения значения, в силу своей исторической неизменяемости, а сегмент *за* трансформируется в эргатив *аз 'я'* (сравните позиции сегментов: *кх-у-за 'еще тут я'* и инверсивно: *аз-у-кх 'я тут еще'*). Отсюда следует, что прагматический и синтаксический аспекты исследования речевых актов исторически тесно взаимосвязаны.

Речевой акт со 'я', нацеленный на слышащего, вскрывает рефлексив-локуторные отношения, а в прагматической ситуации диалогического режима (*со – хьо д а 'я - ты в пространстве'*) вскрываются локуторные отношения [7, с. 72-73], в которых устанавливается соответствие между речевыми актами и единицами речи.

В зависимости от онтологических условий (видения, слышания), согласно которым осуществляется речевой акт, он может быть реализован как достигающий цели, т.е. при условии наличия эмпатии (переживания) функции лица Созерцающего, валентного лицу Говорящему (*сона (AFF) гу, со (NOM) лув 'я вижу, что я говорю'*) речевой акт может достичь цели и быть успешным, так как передача информации без лица Слышащего (артикуляцией, жестами) возможна. При соединении функции лица Созерцающего, чувствительного функции лица Говорящего, с успешной эмпатией лица Слышащего, валентного лицу Произносящему (*сона хоз, аз оал 'я слышу, что я произношу'*) речевой акт квалифицируется как удачный, так как цель – передача информации, достигается:

5. *Сона (AFF) гу, со (NOM) лув и Сона (AFF) хоз, аз (ERG) оал 'Я вижу, что я говорю, Я слышу, что я произношу.*

Чтобы быть успешным и удачным, речевой акт должен быть также уместным, т.е. привязанным к определенному месту.

Таким образом, высказывание (выговаривание): «Со 'Я'» представляет собой локутивный акт, организованный двумя речевыми действиями (говорением и произнесением), за каждым из которых в ингушском языке стоит отдельное аффективное лицо:

6. *Со (NOM) лув 'Я говорю', т.е. обладаю способностью артикулировать;*
7. *Аз (ERG) оал 'Я произношу', т.е. обладаю способностью озвучено говорить.*

За первым речедеятелем стоит лицо Созерцающее, за вторым - лицо Слышащее. Если перевести функцию речевых и аффективных лиц на язык тема-рематических отношений, то темой будет антецедентная функция аффективного лица Созерцающего, а ремой консеквенция лицо Говорящее.

Речевой акт: «Со 'Я'», как прототипический вид речевого действия, локутивен и привязан к речедеятелю, обозначая его лицо как референцию (акт референции), производящую действие – говорение (акт предикации), как свойство референции. Иными словами: указание интенцией лица Созерцающего на собственную персону в дистинкции собственного со 'эго', результирует экспонацией лица, которое говорит: «со 'я'», т.е. осуществлено действие (речевое: артикуляционное и акустическое) с целью номинации речедеятеля, при котором обнаруживается лицо говорящее (референция) и его свойство говорения (предикация), что и откладывается эвиденциально в континууме перцептивного мышления живой картинкой: «лицо, которое говорит», как значене личного местоимения первого лица в номинативной форме имени (со 'я') vs. личному местоимению первого лица в эргативной форме имени (аз 'я').

Согласно концепции А.В. Кравченко «...всякое значение возникает лишь в процессе взаимодействий человека со средой (в нашем случае: в случае дистинкции собственного со 'эго', средой является сам речедеятель, как объект интенции лица Созерцающего – разрядка наша – Л.Т.) оно имеет деятельностную природу, обусловленную особенностями существования и адаптивной деятельностью человека как социального существа» [2, с. 152]. Значением личного местоимения первого лица со 'я' является «лицо, которое говорит», поэтому в современном ингушском языке местоименное существительное со 'я', конгруэнтно глубинной категории лицо Говорящее, «за спиной» которого стоит лицо Созерцающее. Два речевых действия (артикуляция, произнесение, присущие дифференцировано лицу Говорящему и лицу Произносящему, интегрированным в одно речевое лицо), интеракциональны интенции модальных лиц (Созерцающему и Слышащему, интегрированным в одно аффективное лицо), - что в целом определяет речевой акт в одно слово-предложение (Со 'Я') как деятельностный. Объем информации, заключенной в знаке (со 'я'), зависит от интеракциональной функции лиц парадигмы. В речевом акте со 'я' речедеятель, интенцией лица Созерцающего нацеленный не на речевую цель, т. е. на собственную персону, в рефлексивном режиме интерпретации обнаруживает лицо Говорящее, совмещенное с лицом Произносящим при удачном речевом акте.

Прагматическая ситуация интересна тем, что не ограничивается учетом только речи речедеятеля, которого прагматика рассматривает «как автора событий, хотя эти события и заключаются в говорении» [4, с. 56]. Речедеяние (как акт референции

(лицо), совмещенный с актом предикации (говорит), которое должно быть уместно, являющееся одним из компонентов контекста, обязательно где-то происходит, что не может не фиксироваться лицом Созерцающим в процессе эмпатии (т.е. в процессе переживания собственного онтологического свойства видения «лица, которое говорит»), поэтому вторым компонентом прагматической ситуации является пространственный параметр (ингушское: *a* 'в пространстве').

Природа речевого общения, включающаяся в рефлексивную интенцию субъектов модуса, вскрываемую в процессе эмпатии (переживания собственного чувства «видения» и/или «слышания»), ориентирована на интеракцию между лицами парадигмы в рефлексивном режиме, и только затем на интеракцию между Говорящим и Слышающим в диалогическом режиме. Диалогический режим интерпретации сообщения, осуществляемого в прагматической ситуации (я-ты здесь сейчас) может состояться на базе рефлексивного режима, эмпатически (в процессе переживания) подключающегося к диалогическому.

Эмпатия фрейма интенциональности содержит длительность, единицу времени, в течение которой осуществляется каждый из компонентов фрейма.

Высказывание со 'я' предстает синхронно: и как результат речевого акта, и как инструмент иллокутивной цели аффективного лица. В зависимости от условий, т.е. прагматической ситуации, фиксирующей локуторные или рефлексив-локуторные отношения, в пределах которой реализуется речевой акт, он может либо достичь слышащего и/или слушающего и таким образом стать успешным или удачным. Природа речевого общения в номинативных языках вскрывается в диалогическом режиме интерпретации интеракции говорящего и слушающего, а в эргативных языках исследуется, прежде всего, в рефлексивном режиме интерпретации интеракции Созерцающего, нацеленного на Говорящего, и Слышащего, нацеленного на Произносящего.

В случае, когда речевая ситуация фиксирует рефлексив-локуторные (*so se* 'я сам', *la laïxa*, 'я сам', *sona сайна* 'я сам') отношения, а это значит, что лица парадигмы (Созерцающее, Говорящее, Слышащее, Произносящее), как расслоенное со 'я' (термин употреблен в соответствии с концепцией в [4]) остаются наедине с самими собой, прагматическая ситуация, отражающая некоторое положение дел в реальном мире, экспонируется следующим образом: *со в а х1анз* 'я мужчина в пространстве теперь' (vs. *со й а х1анз* 'я женщина в пространстве теперь').

Семантически высказывание в одно слово-предложение *со 'я'* номинирует внеязыковую объективную цель – собственное со 'эго', а не дает истинностной оценки пропозициональному содержанию: «лица, которое говорит», эвиденциально отражающегося в области перцептивного мышления.

Речевой акт: «Со 'Я'», исследованный с точки зрения его реального результата, квалифицируется как перлокутивный акт. Это значит, что, иллокутивная сила глагола «говорит», принадлежащего референции «лицо», заключается в его перформативном, а не описательном употреблении.

Интегральное свойство речевого акта: «со 'я'», т.е. его иллокутивная сила, как фрагмент эмпатии, воздействует на лицо Созерцающее, интенционально валентное лицу Говорящему.

Таким образом: лингвопрагматическое исследование прототипического речевого акта: «Со 'Я'» как успешного и удачного вида речевого действия обнаруживает:

- 1) субъекта речи (лицо, которое говорит: «Со 'Я'»);
 - 2) цель речевого акта – номинация собственной персоны в дистинкции собственного со 'эго';
 - 3) способ сообщения – артикуляционно-акустический;
 - 4) инструмент – лицо Созерцающее, валентное лицу Говорящему и лицо Слышащее, валентное лицу Произносящему при удачном речевом акте;
 - 5) средство – активные и пассивные органы речи, голосовые связки;
 - 6) результат: обнаружение лица (акт референции) и его говорение (акт предикации);
 - 7) условия: наличие речедателя в лицах парадигмы, т.е. *со 'я'*, расположенного в *а 'пространстве'*.
- Таковы условия, следование которым необходимо, чтобы признать речевой акт удачным и уместным.

Литература

1. Кассирер Эрнст. Философия символических форм. Том 1. Язык. – М.; СПб.: Университетская книга, 2001. 271 с.
2. Кравченко, А.В. Является ли язык репрезентативной системой? [Текст] / А.В. Кравченко // *StudiaLinguisticaCognitiva*. Вып. 1. Язык и сознание: Методологические проблемы и перспективы. – М.: Гнозис, 2006. – С. 135–156.
3. Остин Дж. Слово как действие // Новое в зарубежной лингвистике. Вып. 17. Теория речевых актов. – М., 1986.
4. Степанов, Ю.С. В трехмерном пространстве языка (Семиотические проблемы лингвистики, философии, искусства) [Текст] / Ю.С. Степанов. – М.: Прогресс, 1985. – 696 с.
5. Тариева Л.У. Деривация инфинитивных и наречных форм в ингушском языке. [Текст] / Л.У. Тариева // Вестник Пятигорского государственного лингвистического университета. – Пятигорск: изд-во: ПГЛУ, 2013. – № 4. – С. 171-178.
6. Тариева Л.У. Компоненты парадигмы лиц ингушского языка. // Вестник Челябинского государственного педагогического университета. Филологические науки. Челябинск. 8/2014. – С. 329-337.
7. Тариева Л.У. Наречие в ингушском языке. Назрань. Изд. «КЕП». 2013. – С. 206.
8. Тариева Л.У. Рефлексивный режим интерпретации канонической речевой ситуации. [Текст] / Л.У. Тариева // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия Теория языка. Семиотика. Семантика. 2013, №4. Изд-во: РУДН. – М., 2013. – С. 84-89.
9. Тариева Л.У. Фрейм интенциональности лица Созерцающего // *European Social Science Journal* (Европейский журнал социальных наук). 2014. № 8. Том 3. – С. 197-202.
10. Тариева Л.У. Фрейм интенциональности лица Слышащего. Журнал фундаментальных и прикладных исследований. Гуманитарные исследования. Астрахань. 2014. № 4 (52). – С. 24-27.

References

1. Kassirer Jernst. Filosofija simvolicheskikh form. Tom 1. Jazyk. – M.; SPb.: Universitetskaja kniga, 2001. 271 s.
2. Kravchenko, A.V. Javljaetsja li jazyk reprezentativnoj sistemoj? [Tekst] / A.V. Kravchenko // *StudiaLinguisticaCognitiva*. Vyp. 1. Jazyk i soznanie: Metodologicheskie problemy i perspektivy. – M.: Gnozis, 2006. – S. 135–156.
3. Ostin Dzh. Slovo kak dejstvie // Novoe v zarubezhnoj lingvistike. Vyp. 17. Teorija rechevyh aktov. – M., 1986.
4. Stepanov, Ju.S. V trehmernom prostranstve jazyka (Semioticheskie problemy lingvistiki, filosofii, iskusstva) [Tekst] / Ju.S. Stepanov. – M.: Progress, 1985. – 696 s.
5. Tarieva L.U. Derivacija infinitivnyh i narechnyh form v ingushskom jazyke. // L.U. Tarieva // *Vestnik Pjatigorskogo gosudarstvennogo lingvisticheskogo universiteta*. – Pjatigorsk: izd-vo: PGLU, 2013. – № 4. – S. 171-178.
6. Tarieva L.U. Komponenty paradigmy lic ingushskogo jazyka. // *Vestnik Cheljabinskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta*. Filologicheskie nauki. Cheljabinsk. 8/2014. – S. 329-337.
7. Tarieva L.U. Narechie v ingushskom jazyke. Nazran'. Izd. «KEP». 2013. – S. 206.
8. Tarieva L.U. Refleksivnyj rezhim interpretacii kanonicheskoj rechevoj situacii. // L.U. Tarieva // *Vestnik Rossijskogo universiteta družby narodov*. Serija Teorija jazyka. Semiotika. Semantika. 2013, №4. Izd-vo: RUDN. – M., 2013. – S. 84-89.

9. Tarieva L.U. Frejm intencional'nosti lica Sozercajushhego // European Social Science Journal (Evropejskij zhurnal social'nyh nauk). 2014. № 8. Tom 3. – S. 197-202.

10. Tarieva L.U. Frejm intencional'nosti lica Slyshashhego. Zhurnal fundamental'nyh i prikladnyh issledovanij. Gumanitarnye issledovaniya. Astrahan'. 2014. № 4 (52). – S. 24-27.

Чэнь Си

Московский Педагогический Государственный Университет

СЛОЖНЫЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ В СОВРЕМЕННОМ РОССИЙСКОМ И КИТАЙСКОМ ГАЗЕТНОМ ТЕКСТЕ

Аннотация

Данная статья посвящена исследованию сложных предложений в современном русском и китайском языке средств массовой информации (далее СМИ), в частности языке газеты XXI столетия. Результаты исследования могут быть применимы в курсах грамматики, стилистики, прагматики русского и китайского языков, в курсе общего языкознания, а также в практике преподавания русского и китайского языков, в теории и практики перевода.

Ключевые слова: сложное предложение, русский язык, китайский язык, СМИ, газетный текст.

Chen Xi

Moscow Pedagogical State University

COMPLEX SENTENCES IN MODERN RUSSIAN AND CHINESE NEWSPAPER TEXT

Abstract

This article is devoted to the study of complex sentences in modern Russian and Chinese mediatext particular in the language of newspapers of XXI century. The results of the study may be applicable in grammar, stylistics, pragmatics courses of Russian and Chinese languages, in General linguistics course and in practice of teaching Russian and Chinese languages, theory and practice of translation.

Keywords: complex sentence, Russian language, Chinese language, massmedia, newspaper text.

На современном этапе язык СМИ представляет собой крайне динамичный объект исследования. Он является зеркалом, отражающим новые тенденции в развитии языковой ситуации, чутко реагирует на изменение социальных настроений в обществе, на прогресс в научно-техническом оснащении информационно-коммуникативных контактов как во внутриэтническом, так и межэтническом пространстве [3]. Современные СМИ ориентированы на массовую аудиторию, на создание единого общезначимого коммуникативного и культурного пространства.

Сложным называется предложение, имеющее в своем составе две или несколько предикативных единиц, образующих в смысловом, конструктивном и интонационном отношении единое целое. Выделяют четыре вида сложных предложений: сложносочинённое предложение, сложноподчинённое предложение, сложное предложение с разными видами связи и бессоюзное сложное предложение. В том числе, сложносочинённое и сложноподчинённое предложения играют большую роль в синтаксисе русского и китайского языков.

Основанием для классификации сложносочинённых предложений служат сочинительные союзы. В русском языке выделяются шесть основных структурно-семантических разновидностей ССП (ССП с соединительными союзами, с разделительными союзами, с сопоставительно-противительными, с градационными, с пояснительными и с присоединительными союзами) [4]. ССП делятся на на четыре типа: ССП с придаточным изъяснительным (с союзами: что, как, чтобы, ли), ССП с придаточными определительными (с союзными словами: какой, который, чей, что; где, куда, откуда, как), ССП с придаточными присоединительными: (с союзными словами что (в любом падеже), отчего, почему, зачем), ССП с придаточными обстоятельственными.

В китайском языке ССП образуют пять основных структурно-семантических типов: предложения, выражающие соединительные, противительные, разделительные, сопоставительные и соотносительно-изъяснительные отношения [1]. ССП подразделяются на сложные предложения, выражающие определительные, временные, целевые, причинные, условные, уступительные, результативные, пропорциональные отношения, а также отношения сходства и различия [2].

В нашем исследовании предпринята попытка проанализировать функционирование сложных предложений в современном российском и китайском газетном тексте. Общеизвестно, что русский и китайский языки относятся к разным языковым семьям. Это соответственно определяет существующую большую разницу их лингвистической природы. Однако в этом существующем различии двух совершенно разных языков имеется одно звено, которое их объединяет. Этим связующим звеном становится язык средств массовой информации, который, принимая во внимание тенденцию к глобализации, имеющей место в современном мире, становится все более и более универсальным по своей сути.

Применяя метод сплошной выборки, нами были извлечены более 200 ССП и 200 СПП из разнообразных российских и китайских печатных изданиях, например: «Аргументы и Факты», «Комсомольская правда», «Московский Комсомолец», «Время новостей», «Российская газета», 北京晨报 (Пекинская утренняя газета) 武汉晚报 (Уханьская вечерняя газета), 今日早报 (Сегодняшняя утренняя газета), 华商晨报 (Хуа шанская утренняя газета), 钱江晚报 (Цяньцзянская вечерняя газета), 新文化网 (Синьвэнь Хуаван), 参考消息 (Санькао Новости), 新华网 (Синхуа Ван), 中国新闻 (Новости Китая), 南方都市 (Выходные Новости), 新浪网 (Сина Ван), 大河网 (Дахэ ван) и так далее.

Далее мы проанализировали примеры употребления ССП и СПП в газетном тексте, а именно: структурно-семантические, морфологические и прагматические особенности их употребления. Сопоставив сходства и различия в функциональном использовании ССП и СПП в российских и китайских печатных СМИ, была установлена степень значимости этой синтаксической структуры для формирования медиатекста в русском и китайском языках. Таким образом, мы пришли к следующим выводам:

- В российском и китайском газетном тексте ССП используются с целью достижения прагматических функций СМИ в современном обществе таких, как информирование, пропаганда и лоббирование интересов определенных социальных групп, реклама и развлечение. СПП в СМИ употребляется для выражения субъективно-оценочных планов, воздействующих не только на интеллектуальную, но и на эмоциональную сферу читателя.

- В нашей выборке российских газетных текстов преобладают ССП с противительным типом связи, а СПП с придаточным изъяснительным. в китайском газетном тексте в гораздо большей мере используются структуры с соединительным типом связи, а СПП выражающие временные отношения.

- Данное исследование показало, что как в русском, так и в китайском газетном тексте большая часть ССП и СПП (более 60%) встречается в середине статьи.

- ССП в российском, ССП и СПП в китайском газетном тексте употребляются чаще всего в рубриках и статьях, посвященных жизни современного общества России и Китая. СПП в российском газетном тексте употребляются чаще в рубриках и статьях, посвященных здоровью.

- И в российском газетном тексте чаще всего используются распространенные ССП (85%), а в китайском газетном тексте чаще всего используются нераспространенные ССП (более 80%). СПП по сравнению с ССП, в российском газетном тексте чаще употребляются СПП.

• Как в российском, так и в китайском газетном тексте предпочтение отдается союзным ССП, нежели бессоюзным сложным предложениям.

В целом, подводя итог всему выше сказанному, еще раз отметим актуальность изучения проблемы сложных предложений в современном русском и китайском языках (а также и в других иностранных языках), недостаточную изученность этого лингвистического феномена и, безусловно, его огромный прагматический потенциал как для языка СМИ XXI века, так и для современного общества в целом.

Литература

1. Белошапкова, В.А. Современный русский язык: Учеб. для филол. спец. ун-тов. 2-е изд., испр. и доп. М.: Высш. шк., 1989. - 800 с.
2. Горелов, В. И. Некоторые вопросы типологии сложного предложения // Спорные вопросы языков Китая и Юго-Восточной Азии. – М., 1964.
3. Николина, Н.А. Современный русский язык. Синтаксис. - М.: Академия, 2002. - 704 с
4. Садовникова, М.Н. Сложноподчиненные предложения в функции газетных заголовков современных русских и французских СМИ: Дис. ...канд. филол. наук. - Ростов-на-Дону, 2002. - 202 с.

References

1. Beloshapkova, V.A. Sovremennyy russkiy yazyk: Ucheb. dlja filol. spec. un-tov. 2-e izd., ispr. i dop. M.: Vyssh. shk., 1989. - 800 s.
2. Gorelov, V. I. Nekotorye voprosy tipologii slozhnogo predlozhenija // Spornye voprosy jazykov Kitaja i Jugo-Vostochnoj Azii. – M., 1964.
3. Nikolina, N.A. Sovremennyy russkiy yazyk. Sintaksis. - M.: Akademija, 2002. - 704 s
4. Sadovnikova, M.N. Slozhnopodchinennye predlozhenija v funkcii gazetnyh zagolovkov sovremennyh russkih i francuzskih SMI: Dis. ...kand. filol. nauk. - Rostov-na-Donu, 2002. - 202 s.

Чернявская Н.Э.

Кандидат педагогических наук, доцент, Белгородский государственный институт искусств и культуры

АНГЛИЧАНКИ-РОМАНИСТКИ В ОЦЕНКЕ РУССКИХ КРИТИКОВ

Аннотация

В статье рассматривается оценка русскими литературными критиками общественного положения женщин Британии в эпоху викторианства, представленная на страницах женских романов английскими романистками.

Ключевые слова: викторианский период, британские романистки, роль женщины, британское общество.

Chernyavskaya N.E.

PhD in Pedagogy, associate professor, Belgorod state institute of arts and culture

ENGLISH WOMEN-NOVELISTS IN AN ASSESSMENT OF RUSSIAN CRITICS

Abstract

The article discusses the assessment of Russian literary critics of social status of women in the era of Victorian Britain on pages of women's novels by British novelist.

Keywords: Victorian period, the British novelist, the role of women in British society.

В Англии викторианского периода среди передовой общественности одним из наиболее обсуждаемых встал вопрос о положении женщин. Данное время известно как время значительного подчинения женщин, где их жизнь была ограничена семьей и религией. Именно в этот период назрело обсуждение роли женщины в социуме.

Британский исследователь Тим Долин в своей работе, посвященной известной английской романистке викторианского периода Джордж Элиот, утверждал, что для англичан главным вопросом середины XIX стала проблема выяснения общественного значения женщины в жизни государства, он писал: "Как эта роль определяется ее природой и насколько она отличается от природы и роли мужчины? Какую работу должны выполнять женщины, в каком образовании они нуждаются?... Это были вопросы жизненной важности не только для небольшой группы феминистских авторов и их сторонников или противников, но для всей средневикторианской читающей публики..."[1,137].

Викторианская эпоха в Британии принесла миру целый ряд романисток, что свидетельствует о том, что произошел процесс осознания британскими образованными женщинами с аналитическим мышлением своего положения в обществе, своих прав, привилегий, а также и запретов, только потому, что они принадлежат к «слабому полу». Они изображали своих героинь исходя из существующего положения женщин в данную эпоху. Брели свои сюжеты британские романистки из реальной жизни, также как и проблемы и образы героинь. А так как художественная литература основывается на тех событиях, которые происходят в обществе, можно отметить, что на протяжении 19 века англичанки постепенно осознавали свое положение в британском обществе и приходили к осмыслению своей свободы и независимости. Создавался новый тип независимой, свободной женщины в произведениях Джейн Остен, Шарлотты Бронте, Джорж Элиот, Элизабет Гаскелл и др.

В 1871 году известный писатель, педагог, литературный критик Мария Константиновна Цебрикова[2] опубликовала в журнале «Отечественные записки» статью «Англичанки - романистки». Статья М. Цебриковой начинается с общего представления об английском романе двух последних столетий как отражении укоренившегося представления о должном узаконенном, не подлежащем сомнению идеале. Она находит, что «роман в Англии всегда резко отличается от романа других стран своим реальным характером...» [4, 404] своим практицизмом – он был верным снимком действительной жизни, обыкновенной жизни обыкновенных людей.

Герои этих романов не отягощены скорбями мира, открытием новых путей человечеству, они «...задались целью пробить свою дорогу к высшему положению в свете» [4, 404]. В английском романе отразилась психология героя, имя которому – джентльмен. Отличительная черта джентльмена – он безупречен во всем, что связано с долгом в его окружении. У него есть желание обогатиться, но только дозволенными средствами, он очень хочет добиться почетного места в обществе, но не путем унижения, он горд.

Однако, отмечает Мария Константиновна Цебрикова, «он будет преследовать свои цели, беспощадно давя и топча все, что стоит на его дороге, когда это можно сделать законными средствами, признанными честными целым обществом» [4, 405]. Не в том дело, что джентльмен стремится к личному счастью – большинство человечества стремится к личному счастью, а в том, что он не способен понять, что существуют цели выше погони за личным благополучием. Идеал джентльмена, представленный англичанками –романистками, вызывает недоуменный вопрос читателя: «неужели это все, что могла выработать английская жизнь?» [4, 405]. Цебрикова предлагает сравнить идеал джентльмена с героями других литератур, представивших иные характеры, эти герои «... ставят целью своей жизни не преследование узких целей возвеличения и обогащения собственной личности, но служение великим общественным интересам; в верности этому служению полагают они свою честь, в нем видят они свой долг» [4, 406].

Не менее ущербным считает Цебрикова и идеал женщины английского романа: «Они рабы, убежденные в законности их рабства» [4, 407].

Англичанкам – романисткам, женщинам-писательницам, считает М. Цебрикова, принадлежит заслуга положить начало жесткой критике сложившегося в обществе представления об идеале мужчины-джентльмена и женщины – покорной рабыне. Критик справедливо указывала на то, что они смело выступили за освобождение от духовного рабства. В своей статье в «Отечественных записках» Цебрикова привлекает длинный ряд имен английских писательниц, оставивших свой след в истории мировой литературы. Открывается этот ряд именем Арфы Бен, первой британской женщиной-писательницей, известность которой принес роман «Оруноко, или Царственный раб». «В нем, - отмечает Цебрикова, - почти за 200 лет до Бичер Стоу, Арфа Бен восстает против бесчеловечного торга людьми и невольничества» [4, 412].

Смелостью мысли, считает критик отличаются романы мистрис Елизаветы Инчбальд «Простая история» (1791), которая была переведена на все европейские языки (1791), комедия «Полночь», драма «Дитя природы». В последнем писательница выступила «не только проповедницей политической и религиозной свободы, но и так ненавистного английскому обществу равенства» [4, 417].

Особенно глубокому и тщательному анализу подвергла М. Цебрикова творчество леди Морган. В ее романе «Glorwina or the Wild Irish girl» затронута тема освободительной борьбы ирландского народа, а позже, в романе «The woman and her master» автор, выступая в защиту прав женщин, пытается обосновать, что женщина в обществе - это основа его развития. Всегда, во всех своих произведениях леди Морган оставалась «красноречивой проповедницей политической свободы» [4, 438].

Британские романистки, проникаясь проблемами социальной значимости женщин в обществе, отстаивали право женщин на свободу взглядов, равноправие и независимость.

Литература

1. Dolin T. George Eliot. Oxford, 2005.
2. Кулиш, Ж. В. М. К. Цебрикова. Общественная и литературно-критическая деятельность / Ж. В. Кулиш. – Воронеж: Изд-во Воронеж. ун-та, 1988. – 188 с. : портр
3. Чернявская Н. Э. Цебрикова М.К. Педагогические взгляды (монография)/ Н. Э. Чернявская. - Белгород: БГИКИ, 2010. – 112 с
4. Отечественные записки. №8. 1881
5. Д.Б. Вершинина. Грани женской эмансипации в судьбах и творчестве британских писательниц XVIII-XIX вв. /Проблемы метода и поэтики в мировой литературе: Межвузовский сборник научных трудов. - <http://www.psu.ru>.

References

1. Dolin T. George Eliot. Oxford, 2005.
2. Kulish, Zh. V. M. K. Cebrikova. Obshhestvennaja i literaturno-kriticheskaja dejatel'nost' / Zh. V. Kulish. – Voronezh: Izd-vo Voronezh. un-ta, 1988. – 188 s. : portr
3. Chernjavskaia N. Je. Cebrikova M.K. Pedagogicheskie vzgljady (monografija)/ N. Je. Chernjavskaia. - Belgorod: BGIIKI, 2010. – 112 s
4. Otechestvennye zapiski. №8. 1881
5. D.B. Vershinina. Grani zhenskoi jemansipacii v sud'bah i tvorchestve britanskikh pisatel'nic XVIII-XIX vv. /Problemy metoda i pojetiki v mirovoj literature: Mezhvuzovskij sbornik nauchnyh trudov. - <http://www.psu.ru>.

ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ НАУКИ / GEOGRAPHY

Петрищев В.В.¹, Косых П.А.², Борисова О.С.³, Дьячкова И.С.⁴

¹Доктор географических наук, ²аспирант, Институт степи УрО РАН,

³студент, ⁴студент, кафедра городского кадастра Оренбургский государственный университет

АНАЛИЗ И СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СХЕМ ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ МУНИЦИПАЛЬНЫХ РАЙОНОВ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация

Схемы территориального планирования (СТП) являются основанием для принятия органами государственной власти и органами местного самоуправления решений при планировании мероприятий по социально-экономическому развитию Российской Федерации, субъектов Российской Федерации, муниципальных образований, в том числе решений о резервировании земель, об изъятии земельных участков для государственных нужд и о переводе земель из одной категории в другую. Следовательно, качество подготовки материалов СТП имеет непосредственное влияние на современное состояние и развитие структурных единиц страны. Однако существуют значительные проблемы и недоработки составления материалов СТП. В данной работе рассмотрены эти проблемы на примере Оренбургской области.

Ключевые слова: территориальное планирование, схемы территориального планирования, устойчивое развитие территорий, градостроительный кодекс.

Petrishchev V.P.¹, Kosykh P.A.², Borisova O.S.³, Djachkova I.S.⁴

¹PhD in Geography, ²postgraduate student, Institute of steppe UB RAS,

³student, ⁴student, Department of urban cadastre Orenburg State University

ANALYSIS AND COMPARISONS SCHEMES OF TERRITORIAL PLANNING OF THE MUNICIPAL DISTRICT OF ORENBURG REGION

Abstract

The scheme of territorial planning are the basis for the state authorities and local self-government decisions in planning for socio-economic development of the Russian Federation, subjects of the Russian Federation and municipalities, including decisions on reservation land, the seizure of land for public needs and the transfer of land from one category to another. Consequently, the quality of materials STP has a direct impact on the current state and development of the structural units of the country. However, there are significant problems and shortcomings drawing materials STP. This article discusses these issues on the example of Orenburg region.

Keywords: territorial planning, schemes of the territorial planning, sustainable development of the territories, the Territorial Planning Lawbook.

Главной целью территориального планирования является устойчивое развитие территории. Схемы территориального планирования и Генеральные планы - основа всех градостроительных документов. Они преследуют две главные цели: устойчивое поступательное развитие административных образований и комфортное проживание жителей в границах административно-территориальных образований [1]

Целью нашей работы является анализ качества исполнения материалов территориального планирования районов Оренбургской области на примере СТП Кувандыкского и Оренбургского районов.

В рамках работы мы оценили уровень качества подготовки СТП в Оренбургской области, рассмотрели основные разделы в составе СТП Кувандыкского и Оренбургского районов; сделали общий вывод по качеству составления СТП данных районов.

Согласно ст. 19 Градостроительного Кодекса РФ схема территориального планирования муниципального района содержит [1]:

- положение о территориальном планировании;
- карту планируемого размещения объектов местного значения муниципального района;
- карту границ населенных пунктов (в том числе границ образуемых населенных пунктов), расположенных на межселенных территориях
- карту функциональных зон, установленных на межселенных территориях, в случае, если на межселенных территориях планируется размещение объектов федерального значения, объектов регионального значения, объектов местного значения (за исключением линейных объектов).

«Схема территориального планирования муниципального образования Кувандыкский район» выполнена научно-исследовательским и проектным институтом Урбанистики города Санкт-Петербурга. Текстовые материалы включают 351 страницу, графическая часть представлена 13 картами и схемами [2]. Научно-исследовательский и проектный институт Урбанистики города Санкт-Петербурга на сегодняшний день является крупнейшим федеральным государственным градостроительным институтом России. За последние десять лет данным институтом подготовлено 29 схем территориального планирования субъектов РФ, генеральные планы Ростова-на-Дону, Астрахани, Салехарда, Красноярска, генпланы городов и районов Сахалинской области. Институт Урбанистики разработал проект олимпийского комплекса «Красная Поляна» в Сочи [3]. Опираясь на это СТП МО «Кувандыкский район» можно принять за эталон. Материалы СТП могут использоваться для получения развернутой картины о благосостоянии района. С точки зрения рядового пользователя материалы СТП доступны и понятны. Для восприятия информации не требуется дополнительной профессиональной подготовки.

Схема территориального планирования муниципального образования Оренбургский район разработана ОАО «Оренбургстройпроект» города Оренбурга. Текстовая часть СТП включает 129 страниц и 5 томов, три из которых представлены только для служебного пользования, графические материалы представлены в количестве 9 экземпляров [4]. СТП Оренбургского района может служить примером некачественного исполнения работы по составлению материалов территориального планирования. Одним из неудобств для неподготовленного пользователя является отсутствие подробного оглавления, что затрудняет перемещение по разделам СТП и поиск нужной информации. ОАО «Оренбургстройпроект» не имеет большого опыта в разработке подобного рода проектов и специализируется преимущественно на проектировании объектов предприятий нефтегазовой отрасли [5].

Для того чтобы оценить качество СТП муниципальных районов Оренбургской области нами были проанализированы различные количественные и качественные показатели, такие как: объем и состав обосновывающих материалов в текстовой и графической формах, наличие и качество использованных ссылок на нормативные документы и научную литературу. Также мы рассчитали коэффициенты, показывающие отношение объема обосновывающих материалов к площади района и численности населения. Данные показатели помогают оценить эффективность выполненных работ по составлению СТП конкретного района (табл. 1).

Согласно этим показателям мы составили таблицу СТП муниципальных районов, для которых в общем доступе имеются обосновывающие материалы (см. табл.).

Таблица 1 – Количественные показатели СТП муниципальных районов Оренбургской области

Название муниципального района	Компания-разработчик	Материалы по обоснования (текстовая часть)		Графическая часть	K ₁	K ₂
		Кол-во глав	Кол-во страниц			
Абдулинский	ООО «Геоград» (Орск)	8	158	8	8,85	5,61
Адамовский	ООО «Геоград» (Орск)	5	145	4	2,30	5,81
Акбулакский	ООО «Геоград» (Орск)	6	247	3	4,96	9,73
Александровский	ООО «Геоград» (Орск)	6	134	4	4,38	8,89
Асекеевский	ООО «Геоград» (Орск)	5	180	5	7,60	9,36
Беляевский	ООО «Геоград» (Орск)	8	199	3	5,40	12,11
Бугурусланский	ООО «Геоград» (Орск)	10	211	16	7,43	11,19
Бузулукский	«ТНВ Мастерская Сидорова и К»	9	202	11	5,30	6,59
Гайский	ООО «Геоград» (Орск)	8	148	4	5,06	15,48
Грачевский	ООО «Геоград» (Орск)	14	208	4	11,91	16,44
Домбаровский	ООО «Геоград» (Орск)	16	212	4	5,94	13,91
Илекский	ООО «Геоград» (Орск)	-		11		
Кваркенский	ООО «Геоград» (Орск)	6	214	12	4,13	12,47
Красногвардейский	«ТНВ Мастерская Сидорова и К»	7	106	13	3,67	5,31
Кувандыкский	ФГУП «РосНИПИУрбанистики» (г. Санкт-Петербург)	19	324	4	5,62	7,49
Курманаевский	ООО «Геоград» (Орск)	15	243	4	8,49	14,45
Матвеевский	ООО «Геоград» (Орск)	8	126	13	7,14	10,89
Новоорский	«Институт территориального планирования «Град» (Омск)	5	173	6	5,93	6,08
Новосергиевский	ООО «Геоград» (Орск)	10	169	3	3,73	4,75
Октябрьский	«Мастер СВ» (Пермь)	4	110	12	4,08	5,62
Оренбургский	ОАО «ОренбургСтройПроект»	4	72	3	1,43	0,89
Первомайский	ООО «Геоград» (Орск)	-		3		
Переволоцкий	ООО «Геоград» (Орск)	5	171	6	6,20	6,23

Продолжение табл. 1 – Количественные показатели СТП муниципальных районов Оренбургской области

Пономаревский	ООО «Геоград» (Орск)	-		3		
Сакмарский	ООО «Геоград» (Орск)	8	176	4	8,59	6,00
Саракташский	ООО «Геоград» (Орск)	6	189	5	5,19	4,69
Светлинский	ООО «Геоград» (Орск)	5	159	3	2,84	12,34
Северный	ООО «Геоград» (Орск)	8	165	6	7,89	12,05
Соль-Илецкий	ОАО «Гипрогор» (г.Москва)	15	206	15	2,42	2,42
Сорочинский	ООО «Геоград» (Орск)	-		5		
Ташлинский	ООО «Геоград» (Орск)	5	174	6	5,06	6,99
Тоцкий	«Мастер СВ» (Пермь)	4	111	5	3,57	3,48
Тюльганский	ООО «Геоград» (Орск)	10	121	7	6,41	6,45
Шарлыкский	«Мастер СВ» (Пермь)	4	96	4	3,34	5,58
Ясненский	ООО «Геоград» (Орск)	10	180	20	5,05	9,07
Среднее значение					4,48	8,33

K_1 – Отношение кол-ва страниц обосновывающих материалов к площади района (стр/ га * 10000)

K_2 – Отношение кол-ва страниц обосновывающих материалов к численности населения района (стр/чел.*1000)

В целом можно отметить, что значительная часть СТП районов Оренбургской области составлены удовлетворительно. Однако СТП большинства районов составлены раньше СТП Оренбургской области, что является нарушением ст. 19 Градостроительного Кодекса РФ, т.е. нарушен временной принцип составления материалов территориального планирования.

СТП развитых районов, в состав которых входят крупные населенные пункты, составлены на достаточно высоком уровне в отличие от СТП районов, удаленных от областного центра и отстающих в развитии. Единственное исключение – это СТП МО «Оренбургский район», т.к. район расположен в непосредственной близости от областного центра и является одним из перспективных районов области, но материалы СТП проработаны и представлены на низком уровне. Наиболее качественными являются: СТП Кувандыкского и Соль-Илецкого районов.

Материалы СТП некоторых районов отсутствуют как на сайте ФГИС ТП, так и на официальном сайте района, что не позволяет оценить качество составления СТП. В настоящее время информационный ресурс ФГИС ТП недоступен для просмотра, поэтому у пользователей нет доступа к материалам СТП [6].

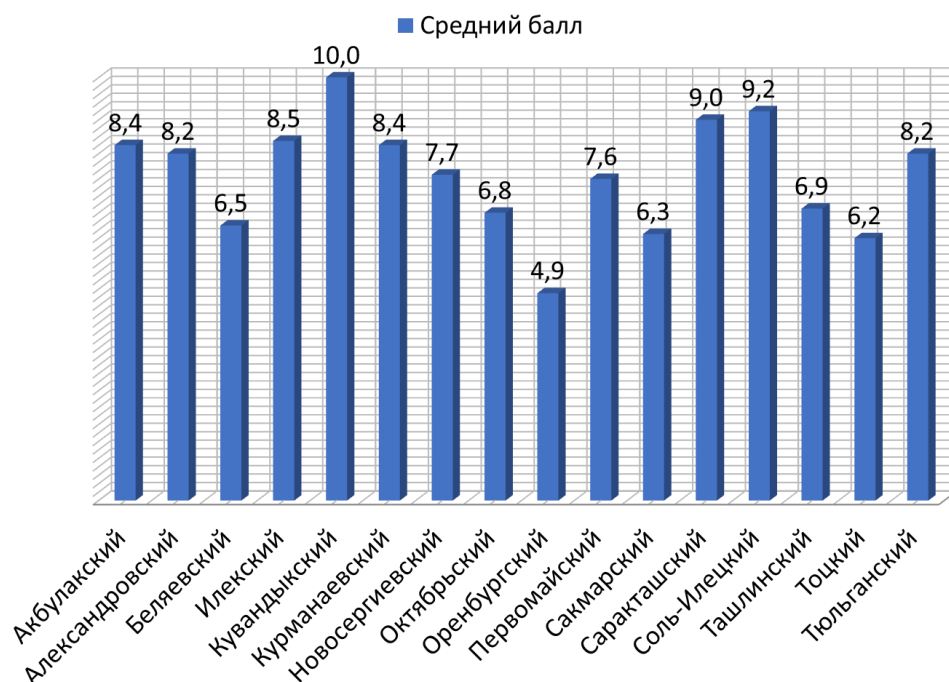


Рис. 1 – Уровень качества подготовки материалов СТП

На рис. 1 представлен уровень качества подготовки материалов СТП некоторых районов Оренбургской области. Качество подготовки оценено по десятибалльной шкале. Средний балл определен путем оценки всех разделов, представленных в СТП каждого района. Средняя оценка по качеству подготовки материалов СТП представленных районов Оренбургской области составила 7,7 баллов.

Таким образом, материалы СТП районов Оренбургской области составлены с некоторыми недоработками. В целом уровень подготовки можно признать удовлетворительным. Основным источником ошибок при составлении СТП является отсутствие четкой регламентации состава СТП в Градостроительном Кодексе РФ, так как в данном источнике права указывается только общее положение о структуре СТП. Характерной отрицательной особенностью подготовки материалов СТП по Оренбургской области является нарушение временного порядка подготовки документации территориального планирования: СТП многих районов созданы раньше, чем СТП Оренбургской области. Исполнение СТП районов на современном этапе развития требует усовершенствования.

Литература

1. Градостроительный кодекс Российской Федерации. – М.: Проспект, КноРус, 2014. – 160 с.
2. СТП МО «Кувандыкский район» ФГУП РосНИИПУрбанистики, / ФГУП РосНИИПУрбанистики – Санкт-Петербург, 2011 г - 351 с.;
3. Российский научно-исследовательский и проектный институт Урбанистики [Электронный ресурс] - URL: <http://www.urbanistika.ru>;
4. СТП МО «Оренбургский район» ОАО «Оренбургстройпроект», / ОАО «Оренбургстройпроект» - Оренбург, 2009 г -129 с.;
5. Проектно-технологический институт ОАО «Оренбургстройпроект» [Электронный ресурс] - URL: <http://www.osp56.ru>

6. Федеральная государственная информационная система территориального планирования [Электронный ресурс] – URL: <http://fgis.minregion.ru>].

References

1. Gradostroitel'nyj kodeks Rossijskoj Federacii. – М.: Prospekt, KnoRus, 2014. – 160 s.
2. STP MO «Kuvanykskij rajon» FGUP RosNIPIUrbanistiki, / FGUP RosNIPIUrbanistiki – Sankt-Peterburg, 2011 g - 351 s.);
3. Rossijskij nauchno-issledovatel'skij i proektnyj institut Urbanistiki [Elektronnyj resurs] - URL: <http://www.urbanistika.ru>;
4. STP MO «Orenburgskij rajon» OAO «Orenburgstrojproekt», / OAO «Orenburgstrojproekt» - Orenburg, 2009 g - 129 s.;
5. Proektno-tehnologicheskij institut OAO «Orenburgstrojproekt» [Elektronnyj resurs] - URL: <http://www.osp56.ru>
6. Federal'naja gosudarstvennaja informacionnaja sistema territorial'nogo planirovanija [Elektronnyj resurs] – URL: <http://fgis.minregion.ru>].

Ростом Г.Р.

Кандидат географических наук, доцент,
Липецкий государственный педагогический университет

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КВАЗИ ИНДЕКСА ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Аннотация

Предлагается скорректированный Квази Индекс Человеческого Развития для усовершенствования оценки человеческого потенциала территории. Корректировки касаются двух показателей: показателя долгой и здоровой жизни, который определен с помощью индекса дней, прожитых во здравии; а также показателя достойного уровня жизни, который определен по доле населения с доходами выше прожиточного минимума. На примере Российской Федерации показано, что пространственное распределение Квази ИЧР более точно отражает различия между российскими регионами. Дается краткий географический анализ пространственного распределения Квази ИЧР и его соотношения с ИЧР ПРООН.

Ключевые слова: квази индекс человеческого развития, индекс человеческого развития ПРООН, дни, прожитые во здравии, уровень бедности, субъекты Российской Федерации, пространственные различия.

Rostom G.R.

PhD in Geography, associate professor,
Lipetsk State Pedagogic University

USING A QUASI HUMAN DEVELOPMENT INDEX TO ASSESS HUMAN DEVELOPMENT IN RUSSIAN FEDERATION

Abstract

An adjusted Quasi Human Development Index is proposed to perfect the assessing of human development. The adjustments concern two dimension: long and healthy life dimension, which is measured by days of healthy life lived index; and decent standard of living dimension, which is measured by the share of population with incomes above the subsistence minimum index. On the example of the Russian Federation it is shown that the resulting spatial distribution of the Quasi HDI more precisely reflects differences among Russian Federation regions. A brief geographic analysis of the spatial distribution of the Quasi HDI and it's correlation with the UNDP HDI is given.

Keywords: Quasi Human Development Index, UNDP Human Development Index, days of healthy life lived, poverty level, Russian Federation regions, spatial differences.

1. Introduction

An important objective of any regional study is to determine the spatial differences in development. There are thousands of indicators to assess spatial differences - individual indicators as well as composite indices. A recognized composite indicator of regional development is the HDI - "Human Development Index". It is used to measure and compare the level of "Human development", achieved by a country. The UNDP constantly improves the HDI to account for more subtle differences in the region, such as human poverty, gender inequality and other features. But the basis of the index are 3 dimensions: 1) long and healthy life, 2) knowledge, 3) a decent standard of living.

At the same time, there is no fixed list of dimensions of Human Development. That means that a country could develop and adjust the accounting of the Human development according to its prevailing socio-cultural settings. Of course to compare different countries there should be one list of dimensions measured in the same way. But to develop the approaches of measuring Human Development and to get the most objective situation of the spatial differences within countries it is necessary to select the indicators that will objectively reflect the reality [1].

For Russian realities of today, 2 of 3 dimensions of the HDI are not informative. They are indicators of the long and healthy life and the decent standard of living. For the long and healthy life dimension the standard HDI uses the index of life expectancy at birth. Many studies, including Murray CJL and Lopez AD [3] showed, that a more informative indicator is DALY - disability adjusted life years. For the decent standard of living dimension the standard HDI uses the index of per capita GDP. This index also has its drawbacks. In terms of Russian economy, not all income that is produced in the territory is counted for this territory. Many objects belong to companies based in entirely different regions and the production is counted for them. That is why some changes in the UNDP HDI dimensions were made.

2. Calculating new dimensions of Human Development

To assess the state of regional health the World Health Organization (WHO) proposed to investigate "The burden of disease". The burden of disease is a set of differences between the actual state of health of the population and an ideal situation, where people not only live as long as possible, but live a healthy life without disease and disability. The bases of these differences are indicators of premature death and disability, also a number of risk factors that contribute to the disease.

To assess the burden of disease demographers use the life expectancy index, which measures losses from mortality in a certain area. The idea of using another index - losses of lifetime from disability - appeared recently in 1994. Christopher Murray and Alan Lopez [2] measured the burden of disease by generalized indicators that integrate life expectancy and losses of lifetime from disability. This index was called DALY (disability adjusted life years). The concept of measuring the global burden of disease in terms of DALY is today considered a comprehensive methodology for assessing morbidity and mortality. For each cause of death and morbidity DALY calculation includes the number of years of life lost and the number of years lived in conditions of various degrees of disability. DALY index is calculated based on two components:

$$DALY = YLL + YLD \quad (1)$$

where:

YLL – Years of Life Lost;

YLD – Years Lived with Disability [4]

The analysis of spatial distribution of DALY, YLL and YLD indices on the territory of Russian Federation [6] led to the following conclusion: because the extremely high value of YLL, when combined with the YLD index it absorbs it and makes the existing territorial

differences in the distribution of DALY index very mean and irrelevant. In this regard the YLD index can be used by itself as an indicator of the long and healthy life.

Years Lived with Disability - YLD – is a period during which a person is to cease working due to illness or because of injury. It can be calculated according to the formula :

$$YLD = I \times DW \times L \quad (2)$$

where :

I – the number of cases ;

DW – weight coefficient of decease;

L – duration of disability in years.

For a better perception we propose to change the traditional unit of measurement and use the index inverse values. In that case it will be an index of “Days of healthy life lived by each person per year”.

It was stated above that the measurement of the living standard by the index of per capita GDP has several drawbacks. Especially in the context of Russia it can not objectively measure the standard of living of the population. Therefore, we propose another index - the share of the region's population with incomes above the subsistence minimum. The positive side of this index for our study is that for each region in Russia there is a scientifically based subsistence minimum. With it we can normalize income levels and get a more realistic picture of regional living standards. Russian statistics provides information on the share of the population with incomes below the subsistence minimum (poverty level) [5]. To Determine the inverse ratio is not difficult.

The integral Quasi HDI in Russia was calculated by using methods of mathematic normalization. Prefix "quasi" here means that the index is calculated at a slightly modified way. To do that, three measurements were used: 1) days of healthy life lived by each person per year; 2) the share of the region's population with incomes above the subsistence minimum; 3) the level of knowledge, that wass measured using the index of the share of students among population aged 7-24 years (Rosstat, 2014) . For each measurement corresponding indices for every region of Russia were identified. They were calculated by the standard formula:

$$I = \frac{\text{fact}}{\text{max}} \frac{Xi}{Xi - \min} - \frac{\min}{Xi - \min} \quad (3)$$

where:

fact Xi – the actual value of the index ;

\min Xi – the minimum accepted value of the index ;

\max Xi – the maximum value of the index.

To avoid the impact of the largest (or smallest) dimension, the overall aggregated index was calculated by geometric mean. The calculation results are shown in table 1.

Table 1 – Statistics of the Quasi HDI and the UNDP HDI in Russian Federation

Russia's regions	Living standard index	Healthy life index	Education Index	The Quasi HDI	Rating group by the Quasi HDI	Income Index	Life span index	Education Index	The UNDP HDI	Rating group by the UNDP HDI	How the Quasi HDI rating group differ from the UNDP HDI rating group
Russian Federation	0,78	0,998	0,913	0,892	-	0,848	0,715	0,913	0,825	-	-
Altai Republic	0,63	0,998	0,884	0,822	3	0,69	0,669	0,884	0,748	3	0
Altay Kray	0,59	0,998	0,885	0,805	3	0,738	0,709	0,885	0,777	3	0
Amur Oblast	0,67	0,998	0,891	0,841	2	0,761	0,642	0,891	0,765	3	1
Arkhangelsk Oblast	0,74	0,997	0,895	0,871	2	0,829	0,699	0,895	0,808	3	1
Astrakhan Oblast	0,75	0,998	0,888	0,873	2	0,786	0,716	0,888	0,797	3	1
Belgorod Oblast	0,87	0,998	0,905	0,923	1	0,851	0,758	0,905	0,838	3	2
Bryansk Oblast	0,79	0,998	0,896	0,891	2	0,723	0,692	0,896	0,77	3	1
Chechen Republic	0,56	1	0,837	0,777	3	0,62	0,842	0,837	0,766	3	0
Chelyabinsk Oblast	0,8	0,997	0,919	0,902	1	0,825	0,704	0,919	0,816	3	2
Chukotka Autonomous Okrug	0,84	0,993	0,883	0,903	1	0,888	0,578	0,883	0,783	3	2
Chuvash Republic	0,68	0,998	0,911	0,852	2	0,764	0,714	0,911	0,797	3	1
Irkutsk Oblast	0,66	0,998	0,907	0,842	2	0,806	0,667	0,907	0,793	3	1
Ivanovo Oblast	0,72	0,997	0,91	0,868	2	0,679	0,683	0,91	0,757	3	1
Jewish Autonomous Oblast	0,61	0,998	0,875	0,811	3	0,741	0,628	0,875	0,748	3	0
Kabardino-Balkar Republic	0,71	1	0,854	0,846	2	0,662	0,792	0,854	0,769	3	1
Kaliningrad Oblast	0,78	0,998	0,888	0,884	2	0,797	0,692	0,888	0,792	3	1
Kaluga Oblast	0,83	0,998	0,888	0,903	1	0,789	0,697	0,888	0,791	3	2
Kamchatka Oblast	0,64	0,997	0,891	0,828	3	0,749	0,689	0,891	0,776	3	0
Karachay-Cherkessia Republic	0,68	1	0,875	0,841	2	0,698	0,776	0,875	0,783	3	1
Kemerovo Oblast	0,78	0,997	0,886	0,883	2	0,849	0,661	0,886	0,799	3	1
Khabarovsk Kray	0,71	0,998	0,914	0,865	2	0,769	0,671	0,914	0,785	3	1
Kirov Oblast	0,75	0,997	0,892	0,874	2	0,732	0,699	0,892	0,774	3	1
Komi Republic	0,73	0,996	0,898	0,868	2	0,863	0,687	0,898	0,816	3	1
Kostroma Oblast	0,7	0,997	0,883	0,851	2	0,752	0,689	0,883	0,775	3	1

Table 1 – Statistics of the Quasi HDI and the UNDP HDI in Russian Federation (continue)

Krasnodar Kray	0,77	0,865	0,892	0,841	2	0,785	0,745	0,892	0,807	3	1
Krasnoyarsk Kray	0,68	0,998	0,899	0,848	2	0,85	0,699	0,899	0,816	3	1
Kurgan Oblast	0,68	0,998	0,894	0,847	2	0,74	0,695	0,894	0,776	3	1
Kursk Oblast	0,84	0,999	0,929	0,920	1	0,777	0,698	0,929	0,801	3	2
Leningrad Oblast	0,76	0,999	0,819	0,854	2	0,843	0,67	0,819	0,778	3	1
Lipetsk Oblast	0,83	0,998	0,885	0,902	1	0,854	0,709	0,885	0,816	3	2
Magadan Oblast	0,77	0,997	0,949	0,900	1	0,801	0,645	0,949	0,798	3	2
Mari El Republic	0,6	0,997	0,888	0,810	3	0,729	0,691	0,888	0,769	3	0
Moscow city	0,81	0,998	0,999	0,931	1	0,991	0,797	0,999	0,929	1	0
Moscow Oblast	0,86	0,998	0,87	0,907	1	0,844	0,705	0,87	0,806	3	2
Murmansk Oblast	0,77	0,997	0,881	0,878	2	0,814	0,695	0,881	0,797	3	1
Nizhny Novgorod Oblast	0,79	0,997	0,918	0,898	1	0,801	0,685	0,918	0,801	3	2
Novgorod Oblast	0,77	0,997	0,884	0,879	2	0,805	0,644	0,884	0,778	3	1
Novosibirsk Oblast	0,71	0,998	0,931	0,871	2	0,794	0,717	0,931	0,814	3	1
Omsk Oblast	0,78	0,998	0,916	0,893	2	0,819	0,709	0,916	0,815	3	1
Orel Oblast	0,77	0,998	0,921	0,891	2	0,759	0,712	0,921	0,797	3	1
Orenburg Oblast	0,75	0,998	0,898	0,876	2	0,846	0,696	0,898	0,813	3	1
Penza Oblast	0,73	0,998	0,896	0,867	2	0,736	0,728	0,896	0,786	3	1
Perm Kray	0,76	0,997	0,896	0,879	2	0,831	0,679	0,896	0,802	3	1
Primorsky Kray	0,71	0,998	0,906	0,863	2	0,745	0,675	0,906	0,775	3	1
Pskov Oblast	0,7	0,998	0,887	0,853	2	0,722	0,644	0,887	0,751	3	1
Republic of Adygea	0,77	0,999	0,887	0,880	2	0,686	0,728	0,887	0,767	3	1
Republic of Bashkortostan	0,79	0,998	0,899	0,892	2	0,83	0,717	0,899	0,815	3	1
Republic of Buryatia	0,62	0,999	0,907	0,825	3	0,749	0,656	0,907	0,771	3	0
Republic of Dagestan	0,86	0,993	0,856	0,901	1	0,687	0,823	0,856	0,788	3	2
Republic of Ingushetia	0,66	1	0,799	0,808	3	0,561	0,918	0,799	0,759	3	0
Republic of Kalmykia	0,38	1	0,885	0,695	3	0,671	0,733	0,885	0,763	3	0
Republic of Karelia	0,73	0,996	0,887	0,864	2	0,789	0,675	0,887	0,784	3	1
Republic of Khakassia	0,67	0,998	0,902	0,845	2	0,768	0,692	0,902	0,788	3	1
Republic of Mordovia	0,64	0,998	0,898	0,831	3	0,754	0,729	0,898	0,794	3	0
Republic of North Ossetia - Alania	0,79	1	0,895	0,891	2	0,704	0,774	0,895	0,791	3	1
Republic of Sakha (Yakutia)	0,66	0,996	0,916	0,844	2	0,844	0,68	0,916	0,813	3	1
Republic of Tatarstan	0,87	0,998	0,914	0,926	1	0,879	0,751	0,914	0,848	2	1
Republic of Tyva	0,44	0,999	0,888	0,731	3	0,671	0,591	0,888	0,717	3	0
Rostov Oblast	0,74	0,842	0,913	0,829	3	0,758	0,731	0,913	0,801	3	0
Ryazan Oblast	0,75	0,998	0,916	0,882	2	0,75	0,691	0,916	0,785	3	1
Saint Petersburg	0,82	0,997	0,999	0,935	1	0,875	0,758	0,999	0,877	2	1
Sakhalin Oblast	0,77	0,997	0,884	0,879	2	0,948	0,657	0,884	0,829	3	1
Samara Oblast	0,75	0,997	0,921	0,883	2	0,823	0,709	0,921	0,817	3	1

Source: [5, 4, authors' calculations]

3. Results and discussion

To optimize the data analysis all Russian Federation regions were distributed into 3 rating groups by the meaning of the HDI: group 1 with HDI more than 0.9; group 2 – with HDI from 0.89 to 0.84; group 3 – with HDI less than 0.83 (table 1).

Firstly, there is a difference between the spatial distribution of the UNDP HDI and the Quasi HDI. The number of regions with a high level of human development assessed by the Quasi HDI is bigger. It could be stated that the rating of almost all Russia regions rose up for one grade. The rating of ten Russian Federation regions rose up for two grades. The reason is a larger Healthy life index. One is Chelyabinsk Oblast in the Urals, six Central Russia regions (Belgorod, Kaluga, Kursk, Lipetsk, Moscow and Nizhny Novgorod Oblast), two Far East regions (Chukotka Autonomous Okrug and Magadan Oblast) and Republic of Dagestan in the Caucasus.

When comparing the components of the two HDI indexes, it appeared that the value of the Living standard index (a component of the Quasi HDI) in most of the Russia regions is a little lower than the value of the Income Index (a component of the UNDP HDI). The only exception regions are situated in the Caucasus region (Republics of Adygea, Dagestan, Ingushetia, North Ossetia -Alania). This means that one should pay more attention to this region in the economic consideration. To the opposite, the value of the Healthy life index (a component of the Quasi HDI) in all Russian Federation regions appeared higher than the value of the Life span index (a component of the UNDP HDI). The regions with the highest differences are situated in the Far East (Chukotka Autonomous Okrug and Jewish Autonomous Oblast, Magadan, Amur and Sakhalin Oblast, Republics of Tyva and Buryatia). This is a very promising sign because those regions never occur in any leader's lists. They are situated far from the country's centre, have suburb marginal position and basically low industrial potential.

The geographical features of the distribution of the Quasi HDI and the UNDP HDI in Russia have some things in common as well as some differences.

In common is the list of the traditionally leading regions. In European Russia capital cities such as Moscow and St. Petersburg have high values of the component indexes. The Central Black Soil regions with warm climate and iron deposits have high values of the Living standard indexes. High rates of the "quasi HDI" at the Urals can be explained by high industrial potential of the territory and high educational level of the population. In Western Siberia almost all regions have high values of the indexes, except Altai Krai and Altai Republic. High values of the index are received due to exploiting oil, gas and coal deposits. Altai Krai and Altai Republic have no important mineral deposits and geographically are situated far from the Russia centre.

Differences between the Quasi HDI and the UNDP HDI in Russia are connected with the occurrence in the list of "Quasi HDI" leaders the Far East regions (Chukotka Avtonomny Okrug and the Magadan oblast) and some North Caucasus regions. Now we know that it happened due to the high value of the Healthy life index

It can be concluded, that the results of assessing one and the same phenomena can differ according to used dimensions. In our case we tried to reflect more precisely the situation in Russian regions by using modified Human Development index. When analyzing the resulting spatial differences, we should take into account the accepted modifications.

References

1. Chelovecheskoe razvitiye: novoe izmerenie sotsialno_ekonomicheskogo progressa (Human development: a new dimension of social and economic progress – in Russian). Textbook. Edited by prof. V.P. Kolesov (Economic Faculty of Moscow State University). 2-nd edition, enlarged and revised. - M.: Human Rights, 2008. – 636 p..
2. Murray CJL, Lopez AD, eds. The Global Burden of Disease: a comprehensive assessment of mortality and disability from diseases, injuries, and risk factors in 1990 and projected to 2030. // Global Burden of Disease and Injury Series. Vol. 1. – Cambridge, MA: Harvard University Press; 1996.
3. Murray CJL, Lopez AD. Assessing health needs: the Global Burden of Disease Study. // Oxford Textbook of Public Health. 4th ed. Edited by Detels R, McEwen J, Beaglehole R, Tanaka H. – New York: Oxford University Press, 2004. – P. 243-254.
4. NHDR. National Human Development Report for the Russian Federation. Ed. by Prof. Sergey Bobylev. – Moscow: LLC RS If, 2013.
5. Rosstat. Statistics database of Federal State Statistics Service of Russian Federation (Rosstat), 2014. URL: <http://www.gks.ru> (accessed May 20, 2014).
6. Rostom G. R. Adaptirovaniy dlya sub'ektov RF schyot pokazatelya utrachennih let zdorovoy zhizni (Assessment of indicator «Disability Adjusted Life Years» compiled for constituent entities of the Russian Federation - in Russian). // Voprosy statistiki. – 2013. –№ 10. P. 36 – 40.

ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ / JURISPRUDENCE

Визиренко Е.В.

Аспирант кафедры теории права и гражданско-правового образования РГПУ им. А.И. Герцена

ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ПРАВОСОЗНАНИЯ И ПРАВОВОЙ КУЛЬТУРЫ В СОВРЕМЕННОМ РОССИЙСКОМ ОБЩЕСТВЕ

Аннотация

Данная статья посвящена проблеме низкого уровня правосознания и правовой культуры в современной России. В публикации рассматривается нынешнее положение правосознания в обществе, и предлагаются возможные пути решения заявленной проблемы. Актуальность этого направления определена изменениями политической, экономической, культурной и других сторон жизни страны в конце XX века, появлением новых взглядов на сущность государства и права.

Ключевые слова: правосознание, культура, идеология.

Vizirenko E.V.

Postgraduate student of the department of theory of law and civil-law education, the Herzen State Pedagogical University of Russia

THE DEVELOPMENT TRENDS OF LEGAL CONSCIOUSNESS AND LEGAL CULTURE IN THE MODERN RUSSIAN SOCIETY

Abstract

This article is devoted to the problem of the low level of legal consciousness and legal culture in modern Russia. The publication focuses on the current status of legal consciousness in society, and suggests possible solutions to the stated problem. The actuality of this direction was caused by the changes of the political, economic, cultural and other aspects of life in the late twentieth century, the emergence of new views on the nature of the state and law.

Keywords: legal consciousness, culture, ideology.

Важнейшим признаком правового государства, а также показателем его становления, выступает правовая культура общества, которая во многом определяется уровнем его правового сознания, развитием демократических институтов, предполагающих социально-правовую активность граждан.

В настоящее время чрезвычайно актуальным становится создание эффективной системы формирования правового сознания и правовой культуры населения. Изменения политической, экономической, культурной и других сторон жизни страны в конце XX века, освобождение общества и науки от идеологического коммунистического влияния, новые взгляды на сущность государства и права потребовали обращения к серьезной проблеме - к уровню правового сознания и правовой культуры современного российского общества.

Актуальными правовыми проблемами в современном российском обществе являются такие как:

- низкий уровень правового сознания и правовой культуры;
- юридический беспредел;
- правовой нигилизм и инфантилизм;
- правовое бескультурье, царящие во всех сферах жизни: от сферы повседневных отношений людей (когда, не имея

необходимых знаний о правовой системе государства, действующем законодательстве, граждане не могут реализовать свои права и обязанности, защищать свои интересы); до деятельности высших законодательных органов государства, от центрального управленческого аппарата до самостоятельности местных властей;

- непоследовательность и несформированность системы правового воспитания и обучения населения, и в частности - молодого поколения; правовое бескультурье средств массовой информации [2].

Как показывает история, в тоталитарном обществе роль права никогда не была на высоте. Ранее, в СССР, форма существовавшего на тот момент государственного режима не предусматривала для права главенствующей роли [5]. Господствовавшая на тот момент марксистская теория, была ориентирована на то, что постепенно и государство и право отомрут за ненадобностью. А в обществе сначала царил правовой нигилизм, который провозглашал, что есть гораздо более важные ценности (например, мировая пролетарская революция), чем право вообще, а тем более право отдельного человека, а после началась реализация указанных взглядов и учений на практике, что вылилось в террор государства против своего народа, в многомиллионные жертвы среди населения.

После правовой нигилизм перешел в правовой идеализм, так как, по сути, эти понятия являются двумя сторонами одной медали. Правовой идеализм, или романтизм - это преувеличение реальных регулятивных возможностей правовой формы. Правовой идеализм породил у значительной части людей кризис веры в законодательные, а в более широком плане - в парламентско-конституционные пути решения назревших проблем, в новые прогрессивные институты. Идеализмом с самого начала страдали некоторые лозунги перестройки, а затем и периода реформации (ускорение социально-экономического развития, искоренение пьянства, резкое повышение жизненного уровня народа, плавное и безболезненное развертывание демократии, гласность и др.) [4].

Хотелось все это быстрее воплотить в законах, закрепить юридически, провозгласить в конституциях. На деле же форсированного перехода общества из одного состояния в другое не получилось, ожидания затянулись. Наступило «социальное похмелье» - горькое и мучительное. Идеалистические скороспелые замыслы, как правило, сурово мстят за себя [7].

Исторический опыт позволяет сделать вывод о том, что чем выше будет уровень развития общественных отношений, тем больше будет потребность в регулировании этих отношений при помощи права. Построение правового государства невозможно без обновления правового сознания и правовой культуры.

Между тем современное российское правосознание слабо развито, аморфно, противоречиво, несет на себе печать прежних представлений [3]. Процветают правовой нигилизм и инфантилизм, неуважение законов, в частности, и права в целом, растет преступность. В российском обществе налицо не только социально-экономический и политический кризис, но и духовный, нравственный, культурный. Последнее, на наш взгляд, представляет собой большую опасность, чем, к примеру, финансово-экономический кризис.

Ибо без развитой духовной, нравственной основы невозможно решить многие практические задачи. Правовое сознание, как своеобразный духовно-культурный центр правовой системы общества, призвано соответствующим образом направлять правотворческую и правоприменительную деятельность государства. Но для этого необходимо последовательно развивать и внедрять здоровое, устойчивое правосознание, устремленное к добру, справедливости, гуманизму.

Однако это скорее желаемое, чем действительное. Реально в современном российском обществе налицо кризис правосознания, о котором еще в начале нынешнего столетия говорил выдающийся русский мыслитель и юрист П.И. Новгородцев. В XXI век Россия вступает с малоэффективной правовой системой, с недостаточно развитой юридической культурой, высоким уровнем преступности [6].

Практика показывает, что уровень правовой культуры в России оставляет желать лучшего. Так, 15 – 19 ноября 2013 года Аналитический центр Юрия Левады провел опрос населения в 128 населенных пунктах, 46 регионов страны. Задавали такие вопросы как: "Знаете ли вы, какой праздник отмечается в России 12 декабря?", "Читали ли вы когда-нибудь нашу Конституцию и помните ли вы, о чем в ней говорится?" и другие вопросы, касающиеся Конституции Российской Федерации.

Анализируя полученные данные опроса, данный аналитический центр сделал следующие выводы. В настоящее время значительное большинство россиян не придают значения роли конституции как Основного Закона Российской Федерации. К сожалению, только каждый десятый опрошенный гражданин сообщает, что хорошо помнит содержание Конституции РФ. Только пятая часть граждан полагают, что конституция полностью отвечает нуждам страны, а около половины даже не имеют понятия о том соответствует ли Основной Закон положению дел в стране. Только треть опрошенных россиян считают, что власти в полной мере или частично соблюдают Конституцию РФ.

Эти данные свидетельствуют о низком уровне правосознания большинства граждан России, неверии в решение проблем и конфликтных ситуаций законным способом [1].

Давно назрела необходимость формирования общероссийской правовой идеологии, основывающейся на общенациональной идее и призванной творчески осмыслить правовое прошлое и на основе этого предложить российскому обществу адекватный его духу и традициям юридический путь развития.

В связи со всеми вышеупомянутыми проблемами, а также в целях создания стройной, взаимосвязанной системы правового воспитания и просвещения граждан Российской Федерации, включающей в себя государственные органы, средства массовой информации и общественные объединения, было бы целесообразно:

- разработать федеральную программу развития правовой культуры в стране;
 - создать определенный совет по правовому воспитанию, в состав которого должны войти представители правоохранительных органов, деятели культуры, кино, телевидения, представители научных и учебных юридических институтов и др. Данный орган должен заниматься изучением уровня правовой просвещенности населения, обобщением форм и методов работы по распространению юридических знаний и организации правового воспитания, анализом правовых материалов и форм их подачи, определением наиболее актуальных направлений правопросветительской работы, разработкой рекомендаций и методических указаний;
 - разработать и внедрить во всех типах учебных заведений программ специального курса по изучению основ российского законодательства;
 - ввести обязательный экзамен для всех учащихся по «правоведению» с целью создания общего представления о государстве и праве у всех граждан РФ;
 - разработать и осуществлять конкретные мероприятия по организации пропаганды законодательства и повышению правового сознания населения путем активного участия в этой работе судей, сотрудников прокуратуры, внутренних дел;
 - организовать сеть общественных юридических консультаций для правовой помощи гражданам (особенно малоимущим) по социальным вопросам и гражданскому законодательству. Эффективность работы таких консультационных центров была бы выше при нахождении таковых близ государственных органов, в частности судов;
 - определить объем юридических знаний, которыми должны обладать специалисты, работающие в той или иной сфере, а также их обязанности по соблюдению правовых норм в своей отрасли. Подготовить и издать соответствующие требования;
 - обеспечить издание популярной юридической литературы, правовых справочников и комментариев для населения;
 - уделять особое внимание правовому воспитанию молодежи;
 - создать единые центры правовой информации с использованием электронно-вычислительной техники.
- Усовершенствовать систему доведения законов и других правовых актов до населения, обеспечить свободный доступ к правовой информации граждан, предприятий, учреждений, организаций, а также ряд других мер.

Только тщательно продуманная и эффективная система правовой пропаганды сможет повысить правовую культуру общества и будет способствовать повышению уровня правового сознания граждан.

Формирование позитивного отношения к закону, праву, знание гражданами своих прав и обязанностей перед государством и обществом является основными задачами в процессе формирования правового сознания и правовой культуры.

Литература

1. Аналитический центр Юрия Левады (Левада-Центр) [Электронный ресурс] URL:http://www.levada.ru/опрос_граждан_«Россияне_о_Конституции» (дата обращения 05.06.2015).
2. Абдуллаев М.И. Теория государства и права. М.: ЗАО Экономика, 2006. С. 200-215.
3. Байниязов, Р.С. Правосознание и правовой менталитет в России: автореф. д-ра. юрид. наук: 12.00.01 / Байниязов Рустам Сулейманович. – Саратов, 2006. – 22 с.
4. Горбуль Ю.А. Проблемы совершенствования законотворчества в Российской Федерации // Журнал российского права. 2004. №6.
5. Левакин И.В. Современная российская государственность: проблемы переходного периода / И.В. Левакин // Государство и право. 2007. №1.
6. Новгородцев П.И. Введение в философию права: Кризис современного правосознания / РАН. Ин-т государства и права – М.: Наука, 1997. – 269 с.
7. Теория государства и права: Учебник для вузов. / Под ред. М.М. Рассолова, 2007.

References

1. Analiticheskij centr Jurija Levady (Levada-Centr) [Elektronnyj resurs] URL: <http://www.levada.ru/opros grazhdan> «Rossijane o Konstitucii» (data obrashhenija 05.06.2015).
2. Abdullaev M.I. Teorija gosudarstva i prava. M.: ZAO Jekonomika, 2006. S. 200-215.
3. Bajnijazov, R.S. Pravosoznanie i pravovoj mentalitet v Rossii: avtoref. d-ra. jurid. nauk: 12.00.01 / Bajnijazov Rustam Sulejmanovich. – Saratov, 2006. – 22 s.
4. Gorbun' Ju.A. Problemy sovershenstvovanija zakonotvorchestva v Rossijskoj Federacii // Zhurnal rossijskogo prava. 2004. №6.
5. Levakin I.V. Sovremennaja rossijskaja gosudarstvennost': problemy perehodnogo perioda / I.V. Levakin // Gosudarstvo i pravo. 2007. №1.
6. Novgorodcev P.I. Vvedenie v filosofiju prava: Krizis sovremennoego pravosoznaniya / RAN. In-t gosudarstva i prava – M.: Nauka, 1997. – 269 s.
7. Teorija gosudarstva i prava: Uchebnik dlja vuzov. / Pod red. M.M. Rassolova, 2007.

Казакова Е.Б.,

К.ю.н, доцент кафедры «Частное и публичное право» Пензенского государственного университета
ИПОТЕЧНОЕ КРЕДИТОВАНИЕ КАК ОДНА ИЗ ФОРМ РЕАЛИЗАЦИИ ПРАВ ГРАЖДАН НА ЖИЛЬЕ

Аннотация

В статье показаны причины достаточно активного применения механизма ипотеки в целях разрешения жилищных вопросов. Особо отмечается, что проблема формирования и развития рынка недвижимости и применения такой формы финансирования инвестиций в недвижимость как ипотечное кредитование является одной из актуальных в современных условиях. В связи с этим, используя опыт развитых стран, делаются выводы о перспективах развития данного правового института в нашей стране.

Ключевые слова: ипотека, ипотечное кредитование, право на жилье, решение жилищного вопроса

Kazakova E.B.,

PhD in Jurisprudence, associate Professor,
Penza state University,
associate Professor of «Private and public law»

MORTGAGE LENDING AS A FORM OF CITIZENS' RIGHTS TO HOUSING

Abstract

The article describes the causes enough active use of the mechanism of the mortgage in order to resolve housing issues. It emphasizes that the problem of formation and development of the property market and the use of such forms of financing investments in real estate as mortgage lending is one of the most urgent today. In this regard, using the experience of developed countries, conclusions about the prospects of development of legal institutions in our country.

Keywords: mortgage, mortgage lending, the right to housing, and housing decision

Право гражданина на жилье является одним из основных конституционных прав. В литературе уже приводились аргументы в пользу признания права на жилище неотъемлемым правом человека. Такое положение признается отвечающим международно-правовому пониманию о свободах человека.

Одной из самых длящихся проблем современного российского государства является проблема обеспеченности достойными жилищными условиями значительной части населения нашей страны.

Развитие рынка жилой недвижимости в нашей стране сопровождается бурным ростом цен на квадратные метры жилья, на фоне снижения платежеспособности населения и растущей с каждым годом инфляцией. Следствием этих процессов стало невозможным приобретение большинством россиян квартир и индивидуальных домов в собственность, что послужило толчком к возрождению в нашей стране ипотечного кредитования. Правительство Российской Федерации видит развитие ипотечного кредитования как выход из данной проблемы, наряду с строительством социального жилья и изменением стандартов жилищного обеспечения.

Ипотека – это одна из форм имущественного обеспечения обязательства должника, при которой недвижимое имущество остается в собственности должника, а кредитор в случае невыполнения последним своего обязательства приобретает право получить удовлетворение за счет реализации данного имущества. Обязательство должника может быть не только банковским, но и обязательством, основанным на купле-продаже, аренде, подряде, другом договоре, причинении вреда и т.п.

Основные участники ипотечного кредитования: заемщики, кредиторы, продавцы жилья, страховые компании, оценочные агентства, инвесторы, правительство.

Под системой ипотечного кредитования подразумевается создание соответствующих институтов и отработанных механизмов, которые бы обеспечили возможность эффективного ипотечного кредитования.

Ипотечные отношения обладают огромным потенциалом, в полной мере не реализующимся в жилищной сфере, хотя именно эти отношения являются тем действенным средством, которое позволяет решить ряд насущных задач:

- 1) обеспечить долговременную и прочную интеграцию рынка недвижимости и финансового рынка;
- 2) обеспечить доступный режим приобретения жилья гражданами;
- 3) повысить инвестиционную активность в капитальном строительстве.

Ипотека в нашем государстве развивалась циклично: то появлялась, то снова исчезала. Равномерного развития, которое шло в развитых странах мира, эта система кредитования была лишена. В связи с этим в переходный этап для нашего государства эксперты отмечали ряд проблем правового регулирования института ипотеки, большинство из которых, к настоящему времени, удалось разрешить.

Целесообразно заметить, что существенное значение для правоприменительной практики имеют также официальные разъяснения по вопросам, возникающим при разрешении споров о залоге недвижимости (ипотеке). Судебная практика по договорам ипотеки не является скудной. Но в то же время она недостаточна для того, чтобы в полном объеме урегулировать вопросы, не решенные на законодательном уровне, и, не можем не заметить, весьма противоречива (например, в некоторых вопросах, связанных с применением земельного законодательства), а в конкретных ситуациях судебные акты по одному и тому же вопросу зачастую противоречат друг другу.

Тем самым, напрашивается мысль о том, что в настоящее время органы законодательной и исполнительной власти заинтересованы не столько в принятии базовых нормативных актов, регулирующих ипотеку, сколько в создании нормативно-правовой базы для ее дальнейшего совершенствования.

Кроме того, на уровне субъектов Российской Федерации ведется активная работа, и за последнее десятилетие было создано 80 ипотечных программ по субсидированию ипотеки в регионах страны. Однако, не обошлось и без противоречий. Высказана, например, точка зрения на разрабатываемые в различных субъектах Российской Федерации ипотечные механизмы как не пригодные для широкого распространения в виду их убыточности в рыночных условиях. Выполнение социальных функций

кредитованием, получаемым под заниженные проценты с привлечением государственных субсидий мешает, по мнению сторонников такой точки зрения, формированию эффективной системы жилищного кредитования, отвечающей экономическим реалиям.

Одни авторы полагают, что подобное занижение и субсидирование препятствует реинвестированию и привлечению частных инвесторов в жилищный сектор; другие считают, что система ипотечного кредитования – это рыночное, а не дотационное явление. Субсидируемая система ипотечного кредитования способна, дескать, погубить слабые пока ростки банковской и контрактно-сберегательной моделей, а госбюджет не сможет длительно выдерживать такое субсидирование.

Заметим, что у мнений противников придания социальной функции ипотечному кредитованию есть немало выглядящих убедительными аргументов эконометрического свойства. Однако эти аргументы продиктованы заботой об успешности коммерческого банковского дела, а не заботой об экономическом благополучии социальной среды. Между тем, вне такой среды у этого дела не может быть положительных перспектив.

Можно констатировать, что за более чем десятилетний срок разработки в нашей стране ипотечной системы, были достигнуты определенные положительные результаты. В частности, создан ряд особых институтов, определенный опыт накопился у банков и иных кредитных учреждений.

Помимо участников рынка, огромный опыт накопили наши суды. Анализируя судебную практику, мы можем увидеть, с какими реалиями сталкивается идеальная правовая модель ипотеки в нашей стране. Поскольку большинство ипотечных договоров во всем мире заключается для приобретения жилых помещений, участниками судебного разбирательства оказываются простые граждане. И обращение взыскания на единственное жилье должника, и раздел имущества, а вместе с тем, и общих долгов супругов, и обращение взыскания на уже измененный предмет залога (например, квартира сгорела после пожара) – вот болевые точки ипотечной правовой конструкции. Прибегая к помощи судебной практики, разумеется, каждый из этих споров можно решить. Однако на законодательном уровне необходимо зафиксировать механизмы преодоления этих кризисных ситуаций, встречающихся повседневно в судебной практике.

Кроме этого законодателям субъектов Российской Федерации, необходимо продолжить позитивную и правильную законодательную политику по подготовке ипотечных программ субсидиарного характера. Ипотечное кредитование жилой недвижимости является эффективным способом разрешения многих важных социальных и экономических проблем, существующих в нашей стране.

Тем не менее, по мнению многих специалистов, в правовом аспекте у ипотеки как у средства обеспечения обязательства имеются существенные нюансы, особенно в части разрешения споров по поводу ипотеки судами. Кроме того, финансовый кризис 2008 года, спровоцированный нерациональной политикой Соединенных Штатов Америки в отношении ипотечного жилищного кредитования поставил ряд вопросов о вдумчивом заимствовании зарубежного опыта, как позитивного, так и отрицательного.

Однако как финансовый инструмент, ипотека содержит в себе огромный потенциал экономического развития, развития кредитной системы. Она позволяет недвижимости превращаться в рабочий капитал, дающий возможность кредиторам получить гарантированный доход, а населению – финансировать покупку жилья.

Литература

1. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая) от 30.11.1994 № 51-ФЗ (в ред. 23.05.2015) // Российская газета. – 1994. - № 238, 239.
2. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть вторая) от 26.01.1996 № 14-ФЗ (в ред. 06.04.2015) // Российская газета. – 1996. - № 23,24,25,27.

References

1. Grazhdanskij kodeks Rossijskoj Federacii (chast' pervaja) ot 30.11.1994 № 51-FZ (v red. 23.05.2015) // Rossijskaja gazeta. – 1994. - № 238, 239.
2. Grazhdanskij kodeks Rossijskoj Federacii (chast' vtoraja) ot 26.01.1996 № 14-FZ (v red. 06.04.2015) // Rossijskaja gazeta. – 1996. - № 23,24,25,27.

Коков А.М.

Магистрант, Северо-Кавказский федеральный университет

К ВОПРОСУ О НЕГАТИВНЫХ ФАКТОРАХ В ФОРМИРОВАНИИ ЗАКОННОСТИ В СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ

Аннотация

В статье рассмотрены основные причины препятствующие формированию действенного режима законности в современной России. Определяются причины возникновения негативных факторов и систематизируются полученные знания.

Ключевые слова: законность, причины препятствующие законности.

Kokov A.M.

Master, North Caucasian Federal University

TO THE QUESTION OF NEGATIVE FACTORS IN THE FORMATION OF THE RULE OF LAW IN CONTEMPORARY RUSSIA

Abstract

The article describes the main reasons hindering the formation of an effective regime legitimacy in contemporary Russia. Determined the causes of negative factors and systematized knowledge.

Keywords: legitimacy, reasons impeding the rule of law.

Негативных факторов, при которых формируется законность и происходит её реализация, в современном российском обществе довольно много. Назовём и охарактеризуем наиболее значимые из них.

Рассогласование законодательства и общественных потребностей.

По мнению Г.С. Пономарева, оно происходит, прежде всего, вследствие сознательной политики, направленной на консервацию сложившихся отношений, либо опрометчивого опережения событий в экономической жизни [4]. Иными словами, в основу законодательства кладется та или иная политическая доктрина, а реальные потребности развития общества игнорируются либо принимаются в сильно усеченном, подогнанном под неё виде. Рассогласование законодательства и общественных потребностей приводит к тому, что в обществе в целом, в его экономике и политике аккумулируются скрытые очаги напряжения и недовольства, снижаются возможности саморегулирования за счет использования естественных социально-экономических законов, а возникающие перекосы компенсируются прямым администрированием. Кроме того, объективные индивидуальные и групповые потребности заставляют граждан и должностных лиц постоянно искать возможности обойти противоестественные запреты или прямо их нарушать хотя бы и под угрозой уголовной репрессии.

Диспропорции в обновлении отраслей права, скачкообразность законотворчества.

В результате негативной правотворческой практики законодательная база Российской Федерации представляется весьма хаотичной и нестабильной, а попытки ее развития имеют существенные недостатки: не всегда правильно выбирается объект

законодательного регулирования [6]; законы плохо вписываются в соответствующие сферы общественных отношений; прослеживается неравномерность развития отраслей, подотраслей и институтов законодательства; подзаконные акты превалируют над законами, довлеют над законотворческим процессом; законы полны внутренних противоречий, декларативны и зачастую безадресны.

Разрыв между законотворчеством и финансовыми (организационными) возможностями по его реализации.

Важной составляющей законности является реалистичность и адекватность законодательной базы. Между тем, некоторые наши законы по ряду серьезных положений не согласуются с нашими реалиями и традициями, не обеспечиваются организационно и экономически, что существенно снижает эффективность их действия.

Одной из наиболее существенных проблем до сих пор остается соотношение закона о бюджете и других законов. Ситуация, когда закон (иной нормативный акт), как правило «социальный», не обеспечен законодателем источником финансирования в бюджете не единична: практика законодательства без учета реальных финансовых возможностей государства приводит к тому, что реального дохода бюджета не хватает и на половину расходов, вытекающих из действующих федеральных законов. В то же время граждане и иные субъекты, которые по действующим федеральным законам имеют право на выплаты, реально не предусмотренные законом о бюджете, и поэтому их не получающие, обращаются в суды с исками. Суды рассматривают, удовлетворяют иски и обращают взыскание на бюджетные средства, предназначенные законом о бюджете на иные, социально может быть не менее значимые цели, в результате чего права одних бюджетополучателей осуществляются в нарушение прав других. И такие примеры не единичны.

Гипертрофированное договорное регулирование отношений между Российской Федерацией и ее субъектами, систематическое превышение исключительной и совместной компетенции.

Складывающаяся в России федерация имеет чрезвычайно сложную, во многом уникальную структуру. Это федерация, с одной стороны, с элементами конфедерализма (об этом свидетельствует фактическое и финансово экономическое положение в составе России Ингушетии, Дагестана, Чечни), а с другой - с элементами унитаризма (таково на сегодняшний день положение автономных округов, расположенных на территории края или области). И фактически, и юридически - это федерация, образованная неравноправными субъектами, то есть асимметричное государственное образование, правовое регулирование отношений в котором требует хорошо продуманных нестандартных решений [1].

В политико-правовом плане для этих противоречий все еще были характерны: сепаратизм и борьба за суверенитет как определяющая черта взаимоотношений республик с федеральным Центром; тенденция последовательного присвоения ими дополнительных полномочий, составляющих исключительную компетенцию Федерации, «вымывания» элементов суверенитета Центра и, по существу, трансформирования Российской Федерации в некое подобие конфедерации. Именно отход ряда субъектов Федерации от принципа единого суверенитета Российской Федерации и создание собственной модели отношений с Федерацией породили множество противоречий, связанных с нарушением Конституции РФ и федеральных законов [3].

Использование форм чрезвычайного и временного правотворчества, нарушение иерархии законов и подзаконных актов.

Оно возникает как попытка органов государства и местного самоуправления компенсировать перекосы, недостатки и пробелы правового регулирования. Не секрет, что всякого рода «чрезвычайщина», тем более возведенная в систему для решения проблем, приводит к тому, что существующие правила блокируются бесконечным числом отступлений - исключений, то есть перестают быть правилами в собственном смысле этого слова.

Такое законодательство отличается крайне слабой проработкой, отсутствием действенных механизмов исполнения.

Разрушение старых и отсутствие новых правовых механизмов взаимодействия между ветвями власти. Применение силы как главного аргумента разрешения споров.

Игнорирование органами представительной и исполнительной власти как требований законов, определяющих соотношение полномочий между ними, так и нормативного материала, исходящего от другой стороны, ставит в тяжелые условия выбора правоприменителей (граждан и должностных лиц), поскольку одновременно изданные акты разных ветвей власти требуют от них совершенно разного поведения в одной и той же ситуации. В условиях, усугубленных политическим кризисом, это подводит общество к той грани, за которой может быть только тяжелый и, возможно, кровавый гражданский конфликт.

Распространение произвола в действиях должностных лиц органов государственной власти, местного самоуправления в области правотворчества и нормоприменения.

До сих пор многие сферы жизнедеятельности государства не охвачены федеральным законодательством. Между тем, свое право на издание законов по предметам совместного ведения Федерации и ее субъектов активно реализуют сами субъекты Федерации. При этом региональные законы, как правило, принимаются с тенденцией «опережающего законодательства» [5], т.е. при отсутствии соответствующего закона на уровне Федерации. В ряде регионов в этой сфере уже изданы целые тома и даже своды законов (Башкортостан, Карелия, Татарстан, Саха (Якутия), Ханты-Мансийский автономный округ и др.).

Преступность как главная угроза современности.

Преступность продолжает, как и прежде, расти быстрее, чем численность населения, мгновенно заполняя неконтролируемые или слабо контролируемые правовые ниши. Увеличиваются ее общественная опасность и причиняемый ею вред. Качественные изменения преступного поведения довлеют в сторону большей изощренности, преступность все больше организуется, вооружается, коррумпируется, глобализируется и интеллектуализируется, намного оперативнее используя все достижения науки и техники для реализации своих целей [2].

Разрушение принципа равенства всех перед законом и судом.

По оценкам криминологов можно отметить, что в настоящее время в основном к уголовной ответственности привлекаются те, кто совершил очевидное деяние, кто не смог замести свои следы, кто не способен квалифицированно защищаться и нет средств на хорошего адвоката, кто не прикрыт депутатской или иной должностной неприкосновенностью, кто плохо понимает презумпцию невиновности, у кого нет оснований блефовать, что его преследуют по политическим мотивам, кто не может внести залог и выйти на свободу до суда для зачатания следов, кто не может сфабриковать или добыть необходимый компромат на своих преследователей или не может просто откупиться от них [2].

Таким образом, сегодня система уголовной юстиции карает в основном только бедные, низшие, слабо адаптированные, алкоголизованные, деградированные и маргинальные слои населения, совершившие традиционные уголовные деяния. Такая практика серьезно подрывает конституционный принцип: все равны перед законом и судом, и является особо криминогенным обстоятельством.

Распространение правового нигилизма и интенсивного привыкания населения к растущей преступности.

Нарастающий правовой нигилизм (скептическое, негативное отношение к праву, вплоть до полного неверия в его возможности решать социальные проблемы) относится к числу наиболее значимых факторов и явлений, создающих питательную почву для преступности. Правовой нигилизм пронизывает все «поры» общественной жизни, все слои и группы населения. При этом необходимо отметить, что отношение к праву различных групп неоднозначно, противоречиво, многопланово, имеет широкий спектр различных оттенков.

В обществе сложилась уникальная ситуация когда, с одной стороны, наблюдается признание полезности, необходимости правового регулирования, высокого назначения закона в обеспечении порядка, охраны прав, интересов и безопасности граждан. С другой, заметен длительный процесс девальвации законности в глазах общественного мнения, неверие в юридические гарантии [5].

Все перечисленные выше факторы в своей совокупности приводят к тому, что законодательство становится неэффективным, теряет способность быть регулятором общественных отношений. Члены общества очень быстро начинают ощущать это обстоятельство на личном опыте: законодательные установки теряют четкость и однозначность, часть декларируемых прав невозможно реализовать, другие надежно не защищаются, отдельные области отношений остаются вовсе не урегулированными и становятся зоной, где действуют усмотрение чиновника либо власть криминалитета. В результате резко снижается общественное доверие к государственным структурам и к самому принципу правового регулирования. Население перестает видеть в государстве полезную, способную защитить его интересы силу. Резко возрастает латентность правонарушений и, прежде всего, преступлений.

Литература

1. Дмитриев Ю.А., Осипян С.А., Шапкин М.А. Компетенция субъектов Федерации и обеспечение законности в России / Конституционная законность и прокурорский надзор // Сборник научных трудов. - М., 1994. - С. 11-17.
2. Лунеев В.В. Тенденции современной преступности и борьбы с ней в России // Государство и право. - 2014. - № 1. - С. 5-18.
3. Осипян С.А., Рябцев В.П. Состояние конституционной законности и прокурорский надзор / Конституционная законность: предпосылки и реальность // Сборник научных трудов. - М., 2002. - С. 3-19.
4. Пономарев Г.С. О факторах, дестабилизировавших правовую систему. Кризис законности / Прокуратура. Законность. Государственный контроль // Сборник научных трудов. - М., 1995. - С. 90-91.
5. Струсь К.А. Развитие идеи гражданского общества в истории социально-философской и политической мысли // История государства и права. 2010. № 12. С. 20-25.
6. Струсь К.А., Попандопуло Н.А. Соотношение категории «правовые основы» и «источники права» // Вопросы современной юриспруденции. 2013. № 27. С. 140-144.

References

1. Ponomarev, G. S. factors destabilized legal system. The crisis of legitimacy / Prosecution. The rule of law. State control // Collection of scientific works. - M 1995. Pp. 90-91.
2. Dmitriev Yu. a. Osipyan S. A., Shapkin M. A. Competence of subjects of Federation and the rule of law in Russia / Constitutional law and public Prosecutor's supervision // Collection of scientific works. - M., 1994. - S. 11-17.
3. Osipyan S. A., Ryabtsev V. P. State constitutional law and public Prosecutor's supervision / Constitutional legitimacy: implications and reality // Collection of scientific works. - M., 2002. - S. 3-19.
4. Luneyev V. V. modern Trends of crime and its control in Russia // State and law. - 2014. - No. 1. - S. 5-18.
5. Strus K. A. The development of the idea of civil society in the history of socio-philosophical and political thought // History of state and law. 2010. No. 12. P. 20-25.
6. Strus K. A. Popandopulo N.A., The correlation of the categories «legal framework» and «sources of law» // Problems of modern jurisprudence. 2013. No. 27. P. 140-144.

Машукова О.А.

Магистрант, Северо-Кавказский федеральный университет

К ВОПРОСУ О МЕХАНИЗМЕ ЛЕГИТИМАЦИИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ВЛАСТИ

Аннотация

В статье рассмотрена – структура механизма легитимации государственной власти. Предлагается общетеоретическая характеристика таких элементов механизма легитимации как объект, сфера функционирования, процедура внутренней легитимации, социально-политическое обоснование государственной власти, формирование государственной власти, условия легитимности.

Ключевые слова: легитимация, государственная власть, легитимация государственной власти.

Mashukova O.A.

Master, North Caucasian Federal University

TO THE QUESTION ABOUT THE MECHANISM OF LEGITIMATION OF STATE POWER

Abstract

The article describes the structure of a mechanism of legitimation of state power. Proposed obituarities characteristics of such elements of the mechanism of legitimation as object, sphere of operation, procedure for self-legitimation, socio-political justification of state power, the formation of the state, the conditions of legitimacy.

Keywords: legitimation, state power, legitimation of state power.

Легитимация государственной власти сложный социальный процесс результатом, которого является признание власти легитимной. Говоря о легитимности власти, следует помнить, что это тонкая и почти неуловимая материя. Здесь важно всё: от средств массовой информации, общей и политической культуры населения, уровня его благосостояния до традиций, привычек, стереотипов поведения, фольклора и даже слухов. Правящие круги стремятся при этом сформировать и внедрить в массовое общественное сознание образ справедливой власти.

Сложная структура легитимации предполагает наличие таких основных элементов как объект, средства, методы, условия, принципы процедура легитимности. Эти элементы находятся в постоянной взаимосвязи, они взаимодействуют между собой, каждый выполняет свою функцию, чем способствует функционированию всей системы.

Объект легитимации - это то на что направлен процесс легитимации, то по поводу чего складываются соответствующие политико-правовые отношения. В рассматриваемом нами случае в качестве объекта выступает государственная власть т.е. «возникающее на основе социальной асимметрии в обществе и обусловленное потребностями управления им социальное волевое отношение, в котором одной из сторон является особый политический субъект - государство, его орган, должностное лицо» [7].

Сфера функционирования механизма легитимации государственной власти. Механизм легитимации государственной власти может функционировать не только во внутренней (внутригосударственной), но и во внешней (международной) сфере. Особенностью международной легитимации, является то, что признание власти осуществляется неподвластными субъектами, в качестве которых выступают иные государства. Такое признание является односторонним добровольным актом государства, в котором оно прямо или косвенно заявляет о признании государства в качестве субъекта международного права» [4].

Процедура внутренней легитимации. Процедура легитимации это процесс признания государственной власти обществом, и обоснования своих властных полномочий носителем потенциально легитимной власти, выраженный в специфической форме. Как специфическая форма процесса легитимации данная процедура подразумевает прохождение нескольких процедурных этапов:

Социально-политическое обоснование государственной власти. На этом этапе осуществляется обоснование потенциальным носителем государственной власти некомпетентности и недееспособности существующей власти и необходимости

формирования качественно новой властной структуры в соответствии с определенными основаниями. Современная процедура легитимации представляет собой обращение (апелляцию) к какой-либо идеальной или предметной области: «абсолютным и высшим ценностям (справедливости, разумности, истинности и т.п.), всеобщим законам истории, чувствам и эмоциям, настроениям и представлениям общества или какой-либо его влиятельной части, к действительности или вымышленной воле народа» [5], и т.п. и к практической полезности политики общественной, экономической, экологической и пр. В истории политики использовался и используется сейчас двойной ряд апелляций, наряду с обращением к идеальным и практическим, утилитарным аргументам: к рациональным и иррациональным доводам. Все это, дало основание М. Веберу предложить классификацию легитимации на три вида: 1) традиционный, т.е. основанный на неписаных законах традиций, обычаях, культуры, догосударственных политических отношениях; 2) харизматический, эмоционально-волевой и 3) рациональный, основанный на принятых в государстве порядках и законах, разумных суждениях» [1]. Следует отметить, что наряду с обоснованием необходимости формирования качественно новой властной структуры, на данном этапе осуществляется и соответствующее осознание подвластным субъектом кризиса «старой» власти, признается необходимость установления новых правил, нового порядка властеотношений и прихода к власти нового властвующего субъекта способного коренным образом изменить социально-политическую ситуацию и преодолеть кризис легитимности власти.

Формирование государственной власти. На данном этапе собственно осуществляется наделение субъекта потенциально легитимной власти государственно-властными полномочиями. Формирование органов государственной власти может осуществляться а) революционным и б) эволюционным путем.

Революционный путь формирования государственной власти подразумевает приход к власти иных политических сил при помощи разрушения старого аппарата власти. «Революция - писал в этой связи В.И. Ленин, - есть такое преобразование, которое ломает старое в самом основном и коренном, а не переделывает его осторожно, медленно, постепенно, стараясь ломать как можно меньше» [2].

Эволюционный путь, формирования государственной власти, подразумевает переход власти законным путем, в соответствии с принципом легальности, на основании действующего в государстве законодательства регламентирующего переход государственной власти. Способ эволюционной передачи государственной власти напрямую обусловлен формой правления.

Юридическое обоснование государственной власти. После того, как осуществлено формирование государственной власти (путем выборов или наследования), должна быть осуществлена процедура юридического закрепления этой власти» [6]. Властвующий субъект, всегда объективно стремится закрепить свою власть нормативно, что является определенной юридической гарантией его полномочий. Юридическое закрепление может осуществляться по-разному. Это может быть соответствующая декларация, декрет, закон» и т.д., где юридически обосновывается и закрепляется легитимность новой власти.

Условия легитимности государственной власти. Важную роль в механизме легитимации занимают условия, существенным образом влияющие на процесс социального признания государственной власти, позволяющие охарактеризовать конкретный объект легитимации не только как потенциально возможного носителя государственной власти, но и желанного для общества.

Представляется, что в качестве таких условий выступает, прежде всего, реальная способность потенциальных носителей государственной власти к эффективному осуществлению властных функций. Это предполагает проведение таких операций, как сбор и систематизация необходимой информации, разработка на этой основе альтернативных предложений и проектов, формализация решения, т.е. придания ему обязательной силы. Формализация политических решений осуществляется высшими государственными органами: парламентом и правительством. После того как принято решение, наступает, пожалуй, самый ответственный момент в осуществлении власти - реализация властной воли. Несколько упрощая ситуацию, можно назвать четыре необходимых условия эффективного решения намеченных целей: 1) последовательная деятельность политического руководства по выполнению поставленных целей; 2) способность мобилизации средств, обеспечивающих максимальное использование ресурсов общества в процессе выполнения принятых решений; 3) необходимость нейтрализации действий, направленных против поставленных властью целей; 4) способность обеспечить для выполнения принятых решений поддержку тех социальных групп, интересы и действия которых особо значимы в ходе реализации решения.

Для того, что бы власть была легитимной она должна быть реальной и сильной. Носитель государственной власти должен соответствовать ряду требований определяемых спецификой самого феномена «государственная власть». Здесь в целом можно говорить о предпосылках так называемой рациональной легитимности (по М.Веберу) » [1]. Рациональная легитимность предъявляет государственной власти ряд требований обусловленных такими спецификой механизма осуществления политической власти главными составляющими которого являются господство, руководство, управление, организация и контроль.

Господство основано на разделении общества на управляющих и управляемых, т.е. тех, кто осуществляет политическую власть и тех, кто по отношению к кому она осуществляется. Это отношение предполагает определенную дистанцию между ними и подчинение одних другим. В господстве всегда присутствует приказ, предполагающий его выполнение. Господство обычно получает законодательное оформление в государственно-правовых актах.

Руководство заключается в выработке и принятии принципиально важных для общества в целом решений, в определении его целей, планов и стратегических перспектив.

Управление осуществляется через непосредственную практическую деятельность по реализации принятых руководством решений. Конкретной управленческой деятельностью занят обычно административный (бюрократический) аппарат, чиновничество.

Организация предполагает согласование, упорядочение, обеспечение взаимосвязи отдельных людей, групп, классов, других общностей людей.

Контроль обеспечивает соблюдение социальных норм, правил деятельности людей и социальных групп в обществе. Контроль также выполняет роль обратной связи, с помощью которой власть следит за тем, какие последствия имеют её управленческие воздействия.

В заключении следует отметить, что эффективность функционирования механизма легитимации напрямую зависит не только от нормального функционирования его структурных элементов, но и от слаженности их функционирования. Субъект, объект, условия, принципы, процедура, средства, методы функционирования представляют собой элементы единой системы в конечном счете определяющей легитимность государственной власти.

В свою очередь неэффективность, разрозненность функционирования элементов механизма легитимации ведет к делегитимации государственной власти, т.е. к противоположному процессу характеризуемому утратой доверия, лишением власти общественного кредита, уровень принуждения, применяемый для проведения политики в жизнь, наличие попыток свержения правительства или лидера, сила проявления гражданского неповиновения, результаты выборов, референдумов, массовости демонстраций в поддержку власти (оппозиции).

Литература

1. Вебер М. Избранные произведения. М., 1990. С. 639.
2. Ленин В.И. Полн. собр. соч. Т.9. С.212.
3. Малько А.В., Струсь К.А. Правовые основы формирования гражданского общества в современной России (обзор материалов всероссийского научно-практического «круглого стола») // Государство и право. 2010. № 9. С. 112-121.

4. Международное право. М.: «Международные отношения», Дипломатическая академия МИД РФ, Московский государственный институт международных отношений (Университет) МИД РФ, 1988. С. 64 - 65.
5. Струсь К.А. Развитие идеи гражданского общества в истории социально-философской и политической мысли // История государства и права. 2010. № 12. С. 20-25.
6. Струсь К.А., Попандопуло Н.А. Соотношение категории «правовые основы» и «источники права» // Вопросы современной юриспруденции. 2013. № 27. С. 140-144.
7. Философский энциклопедический словарь. М. 1983. С. 661.

References

1. Veber M. the Selected works. M., 1990. S. 639.
2. Lenin, V. I. Poln. sobr. Op. Vol. 9. S. 212.
3. Malko A.V., Strus K. A. Legal basis for the formation of civil society in contemporary Russia (review of the all-Russian scientific and practical «round table») // State and law. 2010. No. 9. P. 112-121.
4. International law. Moscow: International relations, Diplomatic Academy of the MFA of Russia, Moscow state Institute of international relations (University) MFA Russia, 1988. P. 64 - 65.
5. Strus K. A. The development of the idea of civil society in the history of socio-philosophical and political thought // History of state and law. 2010. No. 12. P. 20-25.
6. Strus K. A. Popandopulo N.A., The correlation of the categories «legal framework» and «sources of law» // problems of modern jurisprudence. 2013. No. 27. P. 140-144.
7. Encyclopedic dictionary of philosophy. M. 1983. S. 661.

Онофриенко А.А.

Инспектор ГИБДД УМВД России по г. Хабаровску

ПРОБЛЕМНЫЕ ВОПРОСЫ КВАЛИФИКАЦИИ ПРЕСТУПЛЕНИЙ, СВЯЗАННЫХ С ПОДДЕЛКОЙ ДОКУМЕНТОВ И БЛАНКОВ

Аннотация

В статье речь идет о проблемных вопросах квалификации подделки документов и бланков.

Ключевые слова: подделка документов и бланков.

Onofrienko A.A.

Inspector of the State Traffic Safety Inspectorate Department of the Ministry of Internal Affairs of Russia in the city of Khabarovsk

PROBLEMATIC ISSUES OF QUALIFICATION OF CRIMES INVOLVING FORGERY OF DOCUMENTS AND FORMS

Abstract

This article deals with the problematic issues of qualification fake documents and forms

Keywords: forgery of documents and forms

В современных условиях правового регулирования субъектам часто приходится иметь дело с официальными документами, а также штампами, печатями, бланками, иногда - с государственными наградами. Только подлинные официальные документы, штампы, печати, бланки, государственные награды обеспечивают нормальную работу органов государственной власти и управления, порождают возникновение предусмотренных законом прав и обязанностей у участников правоотношений [1, с. 8].

В настоящее время появляются новые, все более эффективные способы подделки указанных предметов и их внедрения в оборот. В соответствии с диспозициями некоторых статей УК РФ официальные документы выступают в качестве предметов преступных посягательств, а также орудий или средств совершения преступления. При этом использование поддельных официальных документов в качестве орудий или средств совершения опасных преступлений не всегда отражено в содержании ряда статей УК РФ. К ним относятся, например, мошенничество, присвоение и растрата вверенного имущества, незаконная банковская деятельность, лжепредпринимательство, незаконное занятие частной медицинской практикой, пересечение Государственной границы Российской Федерации с действительных документов, уклонение от уплаты таможенных платежей.

Возникают вопросы при квалификации подделки и последующего использования поддельного официального документа одним и тем же лицом, а также при квалификации подделки, совершенной одним лицом и последующего использования поддельного документа в преступных целях другими лицами.

Широкая распространенность преступных деяний, предусмотренных ст. 327 УК РФ, подтверждается общероссийскими и региональными статистическими данными. В период с 2010 по 2014 годы в Российской Федерации за совершение этих преступлений было осуждено 55 232 человека. По данным Управления судебного департамента в Хабаровском крае за указанный период к уголовной ответственности привлечены 1 458 человек. Если взять статистику отдельных районов г. Хабаровска, то за период с 2010 по 2014 год количество лиц, осужденных по ч 1 и ч 2 ст. 327 УК РФ Кировским районным судом г. Хабаровска, составило 375 человек, а количество лиц, осужденных мировыми судьями Индустриального района г. Хабаровска по ч 3 ст. 327 УК РФ - 200 человек.

Как показывает практика в ст. 327 УК РФ до сих пор не решены вопросы, касающиеся критериев отнесения документов к категории официальных либо примерный перечень таковых, нет каких-либо официальных разъяснений относительно проблем установления объективной стороны рассматриваемого преступления, в частности, разграничения сбыта и использования поддельных документов, штампов, печатей, бланков. До сих пор нет ясного ответа на вопрос о том, поглощается ли при квалификации использование заведомо подложного документа подделкой документов, совершенной с целью их последующего использования [2, с. 23]. Правоприменительная практика остается нестабильной, часто зависимой от решений, принимаемых Верховным Судом РФ по каждому конкретному делу. Думается, что становление единообразной следственной и судебной практики применения уголовного закона должно основываться на анализе исторических аспектов действия нормы, исследовании значительного количества судебных решений, всевозможных обзоров, теоретических разработок.

Результаты изучения уголовных дел показали на несовершенство действующего законодательства, которое влечет ошибки при квалификации содеянного органами следствия и судом. В основном правоприменители сталкиваются с трудностями при отнесении тех или иных документов к категории официальных ввиду отсутствия четких критериев и единого понятия этого явления. Остается неясной юридическая природа удостоверений и важных личных документов, что делает затруднительным разграничение предметов преступлений, предусмотренных ч 1 ст. 327 УК РФ и ч 2 ст. 325 УК РФ [3, с. 79]. Анализ судебных ошибок указывает на то, что они не всегда связаны с незнанием норм материального права. Неудачная редакция статьи, позволяющая правоприменителю давать ей широкое толкование, также влияет на возможность допущения таких ошибок.

Несмотря на то, что проблеме подделки документов, штампов, печатей, бланков, государственных наград уделялось внимание в теории уголовного права, степень ее разработанности, однако, остается недостаточной. Так, с момента принятия Уголовного кодекса РФ техническая сфера жизнедеятельности человека значительно изменилась. Сегодня стремительно развиваются

компьютерные технологии, появилась множительная, копировальная техника, специальное оборудование 12 февраля 2009 года на заседании Совета по развитию информационного общества Президент России поставил задачу в ближайшее время создать условия для интеграции страны в мировое информационное пространство. В качестве одного из основных направлений информатизации современного общества глава государства выделил перевод работы органов государственной власти и учреждений на электронный документооборот. Поэтому диспозиция ч 1 ст. 327 УК РФ уже не вполне соответствует требованиям времени, поскольку вопросы об уголовной ответственности за подделку в сфере электронного официального документооборота данной нормой не урегулированы.

Использование законодателем в разных статьях Особенной части УК РФ таких терминов как «подлог», «подделка», «изготовление» влечет за собой возникновение трудностей при их толковании, мешает формированию единой судебной практики.

Кроме того отсутствует законодательное закрепление понятий сбыта и использования поддельного документа применительно к положениям ст. 327 УК РФ, вследствие чего бывает трудно провести их разграничение.

Рассмотренные проблемы свидетельствуют о несовершенстве уголовного законодательства об ответственности за подделку, изготовление или сбыт поддельных документов, государственных наград, штампов, печатей, бланков, вызывают необходимость активного участия теории уголовного права в подготовке и внедрении предложений, направленных на его совершенствование.

Литература

1. Андреев С.В. Проблемы теории и практики криминалистического документооборота: дис. канд. юрид. наук. Иркутск, 2001. - с.70-75.

2. Омельянович В.В. Криминалистические аспекты полицейской деятельности по изъятию документов, имеющих признаки подделки. Полиция - новый институт современной государственной правоохранительной системы. Омск, 2012. - С.47-52.

3. Омельянович В.В. Понятие и содержание криминалистической характеристики преступлений, предусмотренных ст. 327 УК РФ // Научный вестник Омской академии МВД России. - 2014.- №2. - С.87-90.

References

1. Andreev S.V. Problemy teorii i praktiki kriminalisticheskogo dokumentovedeniya: dis. kand. jurid. nauk. Irkutsk, 2001. - P. 70-75.

2. Omel'janovich V.V. Kriminalisticheskie aspekty policejskoj deya-tel'nosti po iz#jatiju dokumentov, imejushhih priznaki poddelki. Policiya - novyj institut sovremennoj gosudarstvennoj pravooxranitel'noj sistemy. Omsk, 2012. - P.47-52.

3. Omel'janovich V.V. Ponjatie i sodержanie kriminalisticheskoy ha-rakteristiki prestuplenij, predusmotrennyh st. 327 UK RF // Nauchnyj vestnik Omskoj akademii MVD Rossii. - 2014.- №2. - P.87-90.

Шикла И.Р.

Кандидат юридических наук, доцент,

Московский финансово-промышленный университет «Синергия»

УГОЛОВНО-ПРАВОВЫЕ КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ БЕСПОЩНОГО СОСТОЯНИЯ ПОТЕРПЕВШЕГО

Аннотация

В статье раскрывается понятие беспомощного состояния потерпевшего, анализируются особенности уголовно-правовой оценки беспомощного состояния потерпевшего

Ключевые слова: потерпевший; преступность; беспомощность; виктимность; квалификация.

Shikula I.R.

PhD in Jurisprudence, associate Professor,

Moscow financial-industrial University "Synergy"

CRIMINAL LAW EVALUATION CRITERIA RESPOSIVE STATE OF THE VICTIM

Abstract

The article reveals the notion of the helpless state of the victim, analyzes the characteristics of criminal-legal assessment of a helpless condition of the victim

Keywords: the victim; crime; helplessness; victimization; qualification.

В связи с высоким уровнем преступности в стране актуализируется необходимость всесторонней защиты прав и интересов потерпевших.

В соответствии с данными ГИАЦ МВД России в 2014 г. более 1,5 млн. россиян были признаны потерпевшими от преступлений, более 70 тыс. человек пропали без вести, материальный ущерб, нанесенный потерпевшим, составил около 550 млрд. рублей, что свидетельствует о сложной криминогенной обстановке, наличии в российском обществе тревожной тенденции, которая выражается в высоком уровне жестокости, незащищенности человека от преступного насилия [1].

Обеспечение эффективной защиты всего комплекса прав потерпевших от преступлений является важной задачей государства. Гарантии прав потерпевших должны быть незыблемыми особенно в тех случаях, когда в силу своей беспомощности они не могут самостоятельно осуществлять свои права и юридические обязанности. Это самые уязвимые в социальном отношении граждане, к которым относятся лица, страдающие физическими или психическими недостатками, какими-либо соматическими заболеваниями, а также малолетние и престарелые.

В условиях падения уровня жизни в стране участились случаи избавления криминальным путем от беспомощных членов семьи, преступное завладение имуществом беспомощных лиц. Понятие беспомощности потерпевшего давно перешагнуло рамки некоего элемента в контексте отдельных составов преступлений, приобрело глобальный характер, затрагивает не только материальное, но и процессуальное право. Несмотря на то, что защита прав и свобод потерпевших является одной из основных несущих конструкций правового государства, многие механизмы, обеспечивающие эффективную защиту прав беспомощных потерпевших действуют неудовлетворительно, что обоснованно порождает у последних чувство безысходности и недоверия правоохранительным органам. К тому же многие положения уголовного и уголовно-процессуального законодательства, касающиеся защиты жертв преступления носят декларативный характер и не применяются на практике.

В юридической науке отсутствует четкое и однозначное понятие «беспомощное состояние потерпевшего», имеющее уголовно-правовое и криминологическое значение, не определены критерии его оценки.

Так, в Законе РФ от 02.07.1992 N 3185-1 (ред. от 14.10.2014) "О психиатрической помощи и гарантиях прав граждан при ее оказании" беспомощное состояние потерпевшего интерпретируется как неспособность лица самостоятельно удовлетворять основные жизненные потребности.

В действующем уголовном законодательстве также не раскрываются понятия "беспомощное лицо" и "лицо, находящееся в беспомощном состоянии". Небезынтересно поэтому является обращение к законодательному опыту зарубежных государств, уголовные кодексы которых содержат дефиниции соответствующих терминов. Так, в ст. 368 алеф Закона об уголовном праве Израиля под "беспомощным" понимается "тот, кто из-за своего возраста, болезни, физической или духовной ограниченности, дефекта умственной деятельности или любой другой причины не в состоянии заботиться о своих жизненно необходимых потребностях, о своем здоровье или благополучии". [2, с. 316]

На наш взгляд, установление повышенной ответственности за посягательство на жизнь лица, не способного заботиться о своих жизненно необходимых потребностях, своем здоровье или своем благополучии, вполне логично с нравственных, институциональных позиций.

Беспомощное состояние человека, в какой бы форме оно не проявилось (потеря сознания при диабетической коме, из-за приступа стенокардии, эпилептического припадка и т.п.) или обморочного состояния (из-за стресса, теплового удара и др.), и независимо от того, что спровоцировало его возникновение и какой промежуток времени оно длилось, в полном объеме лишает лицо возможности выразить свою волю, а тем более принять меры по самосохранению, если в этот период времени происходит посягательство криминального характера. Человек может прийти в сознание сам, но, как свидетельствует повседневная (в том числе бытовая) практика, чаще всего человеку, в силу каких-либо обстоятельств впадшему в бессознательное состояние, требуется посторонняя помощь, которая только и может вывести его из этого опасного для него состояния, причем опасного как в смысле возможного наступления естественного в этих условиях летального исхода, так и с точки зрения умышленного лишения его жизни. В связи с этим убийство человека, заведомо для виновного находящегося в бессознательном состоянии, как правило, расценивается как убийство, совершенное в отношении беспомощного человека. Вместе с тем в обзоре судебной практики от 14.12.2011[3] Верховный суд разъяснил, что потерю сознания жертвы преступления нельзя расценивать как беспомощное состояние. В качестве примера приводится дело, в котором мужчина убил женщину, которая находилась без сознания в результате нанесенных ей побоев. Судья, выносивший приговор по этому делу, квалифицировал действия убийцы по пункту «в» второй части 105 статьи УК РФ, который определяет, что человек, которого убили, находился для виновного в беспомощном состоянии, посчитав, что потеря сознания и есть беспомощное состояние. Однако Верховный суд выразил свою точку зрения по этому делу: данный пункт статьи можно применять к убийствам лиц, не способным защитить себя и оказать сопротивление преступнику из-за своего физического или психического состояния. К таким потерпевшим можно отнести престарелых и тяжелобольных, детей, людей с психическими расстройствами. Судебная коллегия не нашла в рассматриваемом деле признаков преступления по вмененной убийце статье заведомо беспомощной жертвы и переквалифицировала действия преступника в убийство на основании личного неприязненного отношения.

Кроме того, в судебной практике сложилась парадоксальная ситуация, при которой один и тот же признак - беспомощное состояние лица - имеет различное толкование применительно к различным преступлениям, в частности убийству и изнасилованию, поэтому состояние сна и сильного алкогольного опьянения при изнасиловании признается беспомощным состоянием, а при убийстве - нет [4, с. 41].

Однако причина подобной опасности коренится, на наш взгляд, не в ошибочности толкования термина "лицо, находящееся в беспомощном состоянии", употребляемого в п. "в" ч. 2 ст. 105 УК РФ, в упомянутом Постановлении Пленума Верховного Суда РФ, а в неправомерном употреблении соответствующего термина для описания способа изнасилования или насильственных действий сексуального характера, т.к. в данном случае важно не то, насколько способны потерпевшие к самостоятельному удовлетворению своих первоочередных потребностей, а тот факт, что они не располагают свободой воли либо свободой волеизъявления.

Так, Президиум Верховного Суда РФ правильно, на наш взгляд, посчитал, что суд ошибочно признал квалифицирующим признаком ч. 2 ст. 105 УК РФ использование виновным беспомощного состояния потерпевшего. Было установлено, что осужденный, желая смерти потерпевшей, стал душить ее руками, а после того, как она потеряла сознание, он нанес ей несколько ударов ножом в сердце. Президиум Верховного Суда РФ переквалифицировал действия осужденного с п. "в" ч. 2 ст. 105 УК РФ на ч. 1 ст. 105 УК РФ на том основании, что потерпевшая была приведена виновным в беспомощное состояние в процессе лишения ее жизни [5, с. 7].

Вполне обоснованно, на наш взгляд, что в теории уголовного права к беспомощному состоянию человека приравнивают сильную степень его опьянения (алкогольного, наркотического, токсического и т.д.), в результате чего он не способен воспринимать грозящую его жизни или здоровью (при убийстве - только жизни) опасность, а потому не может самостоятельно отвести эту опасность от себя. На наш взгляд такое понимание вполне обоснованно, ибо при опьянении человек определенное время (иногда значительное) находится в бессознательном состоянии, он столь же беззащитен, как и человек, страдающий психическим расстройством.

Как можно было убедиться, мнения ученых и практических работников расходятся и относительно видовых проявлений беспомощности, и по поводу определения понятия "беспомощное состояние", требующего учета психологического, медицинского, демографического, правового и уголовно-правового содержания указанной категории.

Беспомощное состояние потерпевшего, на наш взгляд, следует рассматривать как *физическое, психическое или психофизиологическое состояние человека, при котором он лишен способности принимать меры, необходимые для самосохранения, в момент преступного посягательства на его жизнь, что обусловлено тяжким заболеванием, психическим расстройством, возрастом, умственной неразвитостью или бессознательным состоянием, иными внешними факторами.*

Кроме того, не в полной мере разработанные на законодательном уровне конкретные рекомендации по квалификации преступлений, совершаемых в отношении беспомощных потерпевших, которые могут оказать существенную помощь сотрудникам правоохранительных органов при расследовании данной категории дел, слабо изученные психологические особенности беспомощных потерпевших, механизмы влияния различных сенсорных и умственных дефектов на поведение потерпевшего, особенности виктимности беспомощных потерпевших как криминогенного фактора, влияющего на повышение степени общественной опасности преступных посягательств, актуализируют необходимость совершенствования теоретических, правовых и организационных основ охраны прав, свобод и законных интересов беспомощных потерпевших от посягательств криминального характера.

Литература

1. Электронный ресурс: www.mvd.ru. URL: https://mvd.ru/request_main (дата обращения: 26.03.2015)
2. Закон об уголовном праве Израйля / Под ред. Н.И. Мацнева. СПб.: Юридический центр Пресс, 2005. С. 316.
3. Электронный ресурс: www.vsrif.ru/ URL: https://vsrf.ru/request_main (дата обращения: 26.03.2015)
4. Салева Н.Н. Проблема учета беспомощного состояния потерпевшего при квалификации сопряженного убийства, предусмотренного п. "к" ч. 2 ст. 105 УК РФ // Уголовное право. - 2006. - N 9. - С. 41.; Веселов, Е.Г. Физическое или психическое принуждение как обстоятельство, исключающее преступность деяния: дис. ... канд. юрид. наук: 12.00.08 / Веселов Евгений Геннадьевич. - Краснодар, 2002. - 195 с.
5. Бюллетень Верховного Суда РФ. - 2000. - N 1. - С. 7.

References

1. Jelektronnyj resurs: www.mvd.ru. URL: https://mvd.ru/request_main (data obrashhenija: 26.03.2015)
2. Zakon ob ugovolnom prave Izrailja / Pod red. N.I. Macneva. SPb.: Juridicheskij centr Press, 2005. S. 316.
3. Jelektronnyj resurs: www.vsrif.ru/ URL: https://vsrf.ru/request_main (data obrashhenija: 26.03.2015)
4. Saleva N.N. Problema ucheta bespomoshhnogo sostojanija poterpevshego pri kvalifikacii soprjazhennogo ubijstva, predusmotrennogo p. "k" ch. 2 st. 105 UK RF // Ugolovnoe pravo. - 2006. - N 9. - S. 41.; Veselov, E.G. Fizicheskoe ili psihicheskoe

Шунаев Д.М.

Студент Нижегородского филиала Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики»
НЕКОТОРЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИНСТИТУТА САМОРЕГУЛИРОВАНИЯ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Аннотация

В статье рассматриваются вопросы необходимости саморегулирования различных видов профессиональной деятельности в Российской Федерации. Освещается проблема «двойственности» правового статуса саморегулируемых организаций (СРО), раскрываются функции и полномочия последних, обсуждается вопрос о конституционности требования об обязательном вступлении в СРО для осуществления профессиональной деятельности.

Ключевые слова: саморегулирование, саморегулируемые организации, разрешительная деятельность.

Shunaev D.M.

Student of the Nizhny Novgorod branch of the National Research University "Higher School of Economics"
SEVERAL ISSUES CONCERNING THE SELF-REGULATION INSTITUTION IN THE RUSSIAN FEDERATION

Abstract

The article considers the question of necessity of self-regulation of different kinds of professional activity in the Russian Federation. The issue of "ambivalence" of the legal status of self-regulatory organizations is covered, the functions and authorities of such organizations are described. The issue of constitutional validity of obligation to enter such organization in order to exercise professional activity is discussed.

Keywords: self-regulation, self-regulatory organizations, licensing activity.

Институт саморегулирования получил в юридической литературе широкое освещение, несмотря на своё достаточно недавнее появление в рамках российской правовой системы. В то же время, невзирая на более-менее высокую степень разработанности связанной с ним проблематики, некоторые вопросы, касающиеся проблем саморегулирования в России, до сих пор остаются не вполне разрешёнными, а следовательно – актуальными. В настоящей работе мы рассмотрим три таких вопроса. Во-первых, мы постараемся разобраться, нужно ли саморегулирование как форма осуществления разрешительной деятельности в рамках российской правовой и экономической системы, или же существуют альтернативные – и более эффективные – варианты решения проблемы. Во-вторых, мы рассмотрим такую особенность правового статуса саморегулируемых организаций (далее – СРО), как «двойственность» их правового статуса, выражающаяся в выполнении как частноправовых, так и публично-правовых функций. Наконец, в-третьих, мы рассмотрим вопрос о законности и целесообразности установления законом случаев обязательности членства в СРО как условия осуществления определенных видов деятельности.

1. Саморегулирование в России: осознанная ли необходимость? В Российской Федерации институт саморегулирования – недавнее, «свежее» законодательное нововведение, однако, известное мировой практике уже довольно давно. Функционирование саморегулируемых организаций берёт своё начало в США – с межштатной торговой комиссии, образованной в 1889 году [2]. В дальнейшем аналогичные организации появились и в Европе. По образному выражению А. В. Щепотьева, основной функцией, целью создания саморегулируемых организаций в России является «приватизация государственного управления», выражающаяся в регулировании и обеспечении деятельности профессиональных субъектов в том или ином сегменте экономической деятельности [6]. При этом не исключается, что требования, предъявляемые СРО к соответствующим субъектам, могут быть *выше* (здесь и далее курсив наш – прим. Авт.), нежели аналогичные требования, предъявляемые государственными органами, поскольку данные организации, состоя из лиц, осуществляющих профессиональную деятельность в данной сфере, «ближе» к пониманию реального положения дел в данной области.

Возникает вопрос: а требовалось ли введение саморегулирования российской экономико-правовой сфере? Необходимо ли было «приватизировать государственное управление» на данном уровне? Некоторые авторы считают саморегулирование вообще «очевидно неудачным» нововведением [3]. Так или иначе, законодатель (причем как федеральный, так и региональный) серьезно взялся за внедрение данного института практически во все сферы предпринимательской и профессиональной деятельности, что с очевидностью подтверждается целым рядом нормативных правовых актов. Основу правового статуса саморегулируемых организаций составляет Федеральный Закон «О саморегулируемых организациях» от 1 декабря 2007 года № 315-ФЗ (далее – Закон о СРО). Иных федеральных законов, в которых упоминается возможность (а подчас – и обязанность) осуществления саморегулирования насчитывается около *семидесяти*. В качестве примера можно привести следующие федеральные законы:

- «О рекламе» от 13 марта 2006 г. № 38-ФЗ (статьи 31, 32);
- «О теплоснабжении» от 27 июля 2010 г. № 190-ФЗ (статьи 24 – 28);
- «О рынке ценных бумаг» от 22 апреля 1996 г. № 39-ФЗ (статьи 48 – 50);
- «О несостоятельности (банкротстве)» от 26 октября 2002 г. № 127-ФЗ (статьи 21 – 22.2);
- «Об оценочной деятельности в Российской Федерации» от 29 июля 1998 г. № 135-ФЗ (статьи 21 – 24.10); и другие.

Правовая регламентация саморегулирования отдельных сфер деятельности нашла своё отражение и на региональном уровне: так, саморегулирование в сфере управления многоквартирными домами закреплено в соответствующих законах Республики Татарстан и Республики Башкортостан – в ст. 10 Закона Республики Татарстан «Об обеспечении жилищных прав граждан» от 10 октября 2011 года № 72-ЗРТ и ст. 9 Закона Республики Башкортостан «Об обеспечении защиты прав граждан на предоставление жилищных и коммунальных услуг в республике Башкортостан» от 3 июля 2012 года № 551-з. В Томской же области отдельно регламентируется правовое положение саморегулируемых организаций фрахтовщиков, водителей легковых такси - Законом Томской области от 9 марта 2010 года «О требованиях к перевозкам пассажиров легковыми такси на территории Томской области». Впрочем, никаких новшеств данное регулирование не вносит, будучи на редкость лапидарным и фактически бланкетным.

Все перечисленные выше примеры говорят об устоявшемся характере института саморегулирования в Российской Федерации. По всей видимости, законодатель счел механизм саморегулирования достаточно эффективным. Тем не менее, отдельные авторы отмечают, что в сфере, например, оценочной деятельности, несмотря на обязательность оценщиков состоять в соответствующей саморегулируемой организации и дополнительный контроль со стороны Росреестра и его территориальных органов, допускаются определённые нарушения – в частности, выражающиеся в недостоверной оценке имущества и имущественных прав оценщиками – членами саморегулируемых организаций [4]. Является ли саморегулирование столь уж эффективным – или нужно предусмотреть какие-либо альтернативы?

Некоторые исследователи предлагают установить альтернативный механизм контроля за осуществлением определенных видов деятельности, в настоящий момент – саморегулируемых [2]. Этот механизм выражается в установлении обязанности либо вступать в соответствующую СРО, либо самостоятельно получать разрешение от соответствующего государственного органа [2]. Данный подход представляется верным, т.к. иное регулирование, по нашему мнению, ведёт к возможным злоупотреблениям и

ограничениям свободы предпринимательской деятельности, в частности, по двум следующим причинам: во-первых, СРО обладают частно-публичным правовым статусом, то есть, в отличие от государственных органов, преследует не только публичный (общественно-государственный), но и частный интерес; во-вторых, в случае с некоторыми видами деятельности членство в СРО является обязательным условием их осуществления. По нашему мнению, это дает чрезвычайно широкие возможности для злоупотребления, в том числе давления СРО на своих членов, зачастую – необоснованного (и подчас незаконного). Эти вопросы мы и рассмотрим.

2. «Двойственность» правового статуса саморегулируемых организаций. В чем же она заключается? С одной стороны, СРО являются некоммерческими организациями (ч. 1 ст. 3 Закона о СРО) – субъектами частного права, преследующими свои частные интересы, пуская *формально* и не связанные с извлечением прибыли. С другой стороны, СРО обладают определенными публично-правовыми функциями, выражающихся в целом спектре полномочий, которые позволяют отнести данный вид некоммерческих организаций к субъектам разрешительной деятельности – а следовательно, властным субъектам *административных* правоотношений.

Проиллюстрируем это следующими примерами из Закона о СРО. Данные организации уполномочены (1) контролировать соблюдение внутренних правил и стандартов профессиональной деятельности, устанавливаемых саморегулируемой организацией, (2) рассматривать жалобы на действия членов саморегулируемой организации, (3) образовывать третейские суды для разрешения соответствующих споров – и т.д.. СРО (4) проводят плановые и внеплановые проверки в отношении своих членов, а члены СРО, в свою очередь, обязаны предоставлять для проведения проверки необходимую информацию по запросу СРО, осуществляемому в порядке, определяемом самой СРО (ч. 7 ст. 9 Закона о СРО). Более того, ст. 10 Закона об СРО предоставляет соответствующему органу СРО право (5) налагать штраф на своих членов (п. 3), а также (6) рекомендовать постоянно действующему коллегиальному органу управления СРО исключить лицо из членов СРО (п. 4) в случае несоблюдения данным лицом стандартов и правил предпринимательской и профессиональной деятельности, устанавливаемых СРО. Последнее в случае с, например, организациями арбитражных управляющих может иметь решающее значение, т.к. исключение из числа членов влечет запрещение осуществления профессиональной деятельности.

Все вышеперечисленные полномочия говорят о властно-распорядительном характере деятельности СРО и позволяют, по нашему мнению, отнести СРО к числу субъектов разрешительной деятельности. Аналогичного мнения придерживается, например, и Н. В. Субанова [3]. Следовательно, они являются субъектами публичного права. В то же время относить их исключительно к субъектами либо частного, либо публичного права, нельзя. Именно по этой причине следует говорить о некоем частно-публичном характере деятельности СРО [1].

Представляется необходимым сконструировать своего рода систему «сдержек и противовесов» для поддержания баланса частных и публичных интересов в деятельности саморегулируемых организаций. Особенно это актуально в контексте упомянутых выше злоупотреблений со стороны оценщиков, поскольку заведомо неверная оценка стоимости имущества прямо угрожает стабильности гражданского оборота. Тем не менее, законодатель этот вопрос обходит стороной. Думается, что его решением могла бы стать предложенная ранее система альтернативного регулирования (контроля): либо посредством СРО, либо посредством соответствующих органов публичной власти. Однако в настоящее время не разработано даже концепции делегирования государственных полномочий саморегулируемым организациям – и это, бесспорно, удручает.

3. Членство в саморегулируемой организации как обязательное условие осуществления профессиональной деятельности. В некоторых случаях, предусмотренных законом, вступление в СРО само по себе является, по существу, разрешением на осуществление того или иного вида профессиональной деятельности (напр., деятельности арбитражных управляющих и профессиональных оценщиков). В частности, в соответствии с ч. 1 ст. 20 Федерального Закона «О несостоятельности (банкротстве)», арбитражным управляющим признается гражданин Российской Федерации, являющийся членом одной из СРО арбитражных управляющих. Часть же четвертая вышеупомянутой статьи наделяет СРО арбитражных управляющих правом устанавливать *собственные условия членства*, которые могут затрагивать, в т.ч., уровень компетентности соответствующего кандидата на вступление в СРО. Следовательно, разрешения и барьеры существуют не только «внутри», но и «на входе» в соответствующие саморегулируемые организации – что, кстати, говорит в пользу публичного характера их деятельности.

Не является ли данное обязательное условие членства нарушением Конституции, а именно – ч. 2 ст. 30, устанавливающий запрет на принудительное вступление или участие в *любом* объединении?

Конституционный Суд Российской Федерации в Постановлении от 19 декабря 2005 года № 12-П указал, что данное регулирование не противоречит Конституции Российской Федерации, признав соответствующие нормы Федерального закона «О несостоятельности (банкротстве)» не противоречащими Конституции РФ [7].

В то же время было высказано и особое мнение судьи А.Л. Кононова, который считает, что «на деятельность саморегулируемых организаций арбитражных управляющих *полностью* распространяется статья 30 Конституции Российской Федерации, включая запрет обязательного членства или пребывания в них помимо своей воли и желания» [7]. По нашему мнению, с позицией А.В. Кононова следует согласиться. Опять же, решением проблемы могло бы стать *создание альтернативы вступлению в СРО в виде получения разрешения со стороны уполномоченного государственного органа* (того же Росреестра для арбитражных управляющих и оценщиков): это, по нашему мнению, в большей степени соответствовало бы требованиям Конституции и потребностям экономического оборота, в последнем случае – поскольку позволило бы избежать злоупотреблений.

Суммируя все вышесказанное, не остается ничего иного, как вновь предложить ввести троекратно упомянутую в настоящей работе (в каждом пункте) альтернативную систему регулирования экономической деятельности: либо посредством СРО, либо уполномоченным государственным органом самостоятельно – по выбору заявителя, желающего осуществлять соответствующий вид предпринимательской или профессиональной деятельности. Тем не менее, законодатель пока пошел по иному пути – как представляется, менее затратному для казны с финансовой точки зрения, и никаких «подвижек» в данной сфере не планируется. И снова, как и *почти* (к счастью) всегда: *contra spem spero*.

Литература

1. Басова А.В. Правовые проблемы приобретения некоммерческой организацией статуса саморегулируемой // Предпринимательское право. 2008. № 1. С. 16-20.
2. Павлодский Е.А. Саморегулируемые организации России // Журнал российского права. 2009. № 1. С. 36-41.
3. Романихин А.В. Саморегулирование по-русски // Законодательство и экономика. 2004. № 3. С. 32-36.
4. Субанова Н.В. Органы управления саморегулируемых организаций как объекты прокурорского надзора // Вестник Академии Генеральной Прокуратуры Российской Федерации. 2011. № 4. С. 35-41.
5. Субанова Н.В. Разрешительные полномочия органов исполнительной власти в Российской Федерации. М.: Юриспруденция, 2012.
6. Щепотьев А.В., Белкин А.Н. Саморегулируемые организации - часть государственных контрольных функций // Право и экономика. 2008. № 7. С. 14-21.

7. Постановление Конституционного Суда РФ от 12 декабря 2005 года № 12-П «По делу о проверке конституционности абзаца восьмого пункта 1 статьи 20 Федерального закона «О несостоятельности (банкротстве)» в связи с жалобой гражданина А. Г. Меженцева» // СЗ РФ. 2006. № 3. Ст. 335.

References

1. Basova A.V. Pravovye problemy priobreteniya nekommercheskoj organizacii statusa samoreguliruemoj // Predprinimatel'skoe pravo. 2008. № 1. S. 16-20.
2. Pavlodskij E.A. Samoreguliruemye organizacii Rossii // Zhurnal rossijskogo prava. 2009. № 1. S. 36-41.
3. Romanihin A.V. Samoregulirovanie po-rossijski // Zakonodatel'stvo i jekonomika. 2004. № 3. S. 32-36.
4. Subanova N.V. Organy upravleniya samoreguliruemymi organizacij kak ob#ekty prokurorskogo nadzora // Vestnik Akademii General'noj Prokuratury Rossijskoj Federacii. 2011. № 4. S. 35-41.
5. Subanova N.V. Razreshitel'nye polnomochija organov ispolnitel'noj vlasti v Rossijskoj Federacii. M.: Jurisprudencija, 2012.
6. Shhepot'ev A.V., Belkin A.N. Samoreguliruemye organizacii - chast' gosudarstvennyh kontrol'nyh funkcij // Pravo i jekonomika. 2008. № 7. S. 14-21.
7. Postanovlenie Konstitucionnogo Suda RF ot 12 dekabrja 2005 goda № 12-P «Po delu o proverke konstitucionnosti abzaca vos'mogo punkta 1 stat'i 20 Federal'nogo zakona «O nesostojatel'nosti (bankrotstve)» v svjazi s zhaloboj grazhdanina A. G. Mezhenцева» // SZ RF. 2006. № 3. St. 335.

МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ / MEDICINE

Абдрахимова Н.А.¹, Надырченко Р.М.², Хисматуллина З.Р.³, Мустафина Г.Р.⁴, Гареев Е.М.⁵

¹Врач дерматовенеролог; ²Заведующий клинико-диагностической лабораторией, Государственное автономное учреждение здравоохранения Республиканский кожно-венерологический диспансер; ³Доктор медицинских наук, профессор; ⁴Кандидат медицинских наук, ассистент, Башкирский государственный медицинский университет; ⁵Кандидат биологических наук, доцент, Всероссийский центр глазной и пластической хирургии

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИММУНОМОДУЛИРУЮЩЕЙ ТЕРАПИИ В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ МИКРОБНОЙ ЭКЗЕМЫ

Аннотация

Цель исследования - провести сравнительную оценку влияния традиционной схемы лечения и терапии с применением иммуномодулятора «Имунофан» на функциональную активность нейтрофилов венозной крови при микробной экземе.

Ключевые слова: микробная экзема, иммуномодулятор «Имунофан», функциональная активность нейтрофилов.

Abdrakhimova N.A.¹, Nadyrchenko R.M.², Khismatullina Z.R.³, Mustafina G.R.⁴, Gareev E.M.⁵

¹Dermatologist; ²Head of the Clinical and Diagnostic Laboratory, State Independent Healthcare Institution Republican Dermatovenerologic Dispensary; ³MD, Professor; ⁴MD, Assistant, Bashkir State Medical University; ⁵PhD in Biology, Associate Professor, All-Russian Center of Eye and Plastic Surgery

EFFICACY IMMUNOMODULATING TREATMENT IN COMBINED TREATMENT OF MICROBICAL ECZEMA

Abstract

Aim. The purpose of the work was to compare the impact of both traditional treatment scheme and therapy using immunomodulator «Imonofan» on functional activity of venous blood neutrophils at microbial eczema.

Keywords: microbial eczema, immunomodulator "Imunofan", neutrophils functional activity.

Актуальность. Микробная экзема – хронический рецидивирующий дерматоз, характеризующийся эволюционным полиморфизмом сыпи, мокнутием, зудом и своеобразной аллергической реакцией сенсibilизированной кожи на продукты распада микроорганизмов и их токсины, развивающейся на фоне длительно существующего пиогенного очага при нарушении важнейших регуляторных систем организма [3]. В настоящее время большинство авторов отводят ведущее место в патогенезе микробной экземы разнообразным иммунным нарушениям [1]. При первичных, генетически обусловленных иммунодефицитных состояниях, или чаще при вторичных изменениях иммунитета в ответ на внедрение микробных или химических аллергенов развивается слабый иммунный ответ. Возникающая как следствие персистенция аллергенов приводит к ещё большей дисфункции иммунной системы [2].

Цель исследования - провести сравнительную оценку влияния традиционной схемы лечения и терапии с применением иммуномодулятора «Имунофан» на функциональную активность нейтрофилов венозной крови при микробной экземе.

Материалы и методы. Для изучения влияния имунофана на функциональные параметры нейтрофилов больные были разделены на 2 группы: 1-ю группу (основную) составило 80 человек – 50 женщин (62,5%) и 30 мужчин (37,5%), в возрасте 35-56 лет, которые на фоне традиционной терапии применяли имунофан в виде ректальных суппозиторий по 100мгт 1 раз в день в течение 25 дней; 2-ую группу (контрольную) наблюдения составило 104 больных - 62 женщины (59,6%) и 42 мужчины (40,4%) в возрасте 35-56 лет с микробной экземой, которых получали только традиционное лечение (десенсибилизирующие и антигистаминные препараты, антибактериальные средства, витаминизация, корректоры микроциркуляции). У 76,1% больных микробная экзема имела длительное торпидное течение с многократными обострениями. Средняя продолжительность заболевания составила 12,3±6,3 лет. В практически здоровых людей группу вошли 50 человек, у которых в ходе осмотра и сбора анамнеза данных за микробную экзему выявлено не было. В группу наблюдения включали больных с микробной экземой, давших письменное согласие на исследование. У всех пациентов была диагностирована стадия обострения микробной экземы. Клиническая картина дерматоза являлась типичной. В исследование не включали больных с сопутствующими тяжёлыми соматическими заболеваниями в стадии декомпенсации. Все больные получали базовое лечение в дерматологическом отделении №1 ГАУЗ РКВД г. Уфы в соответствии со стандартами, утверждёнными приказами Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации 30 мая 2006г. №433, 11 декабря 2007г. №746 и 18 декабря 2007г. №773. Оценка функциональной активности фагоцитов осуществлялась пять раз в ходе лечения (до начала лечения, на 10 день лечения, в конце лечения, через 3 и 6 месяцев после лечения). Забор венозной крови проводили путём пункции кубитальной вены. Общий объём забранной венозной крови 40- 60 мкл. Проводили спонтанный тест с нитросиним тетразолием (НСТсп.), который позволяет оценить состояние кислородзависимого механизма бактерицидности нейтрофилов. При значениях НСТсп. 3-9% бактерицидную активность нейтрофилов оценивали как нормальную.

Полученные данные были подвергнуты двухфакторному дисперсионному анализу, позволяющему дать комплексную оценку всех ожидаемых и наблюдаемых эффектов [4].

Результаты и обсуждения

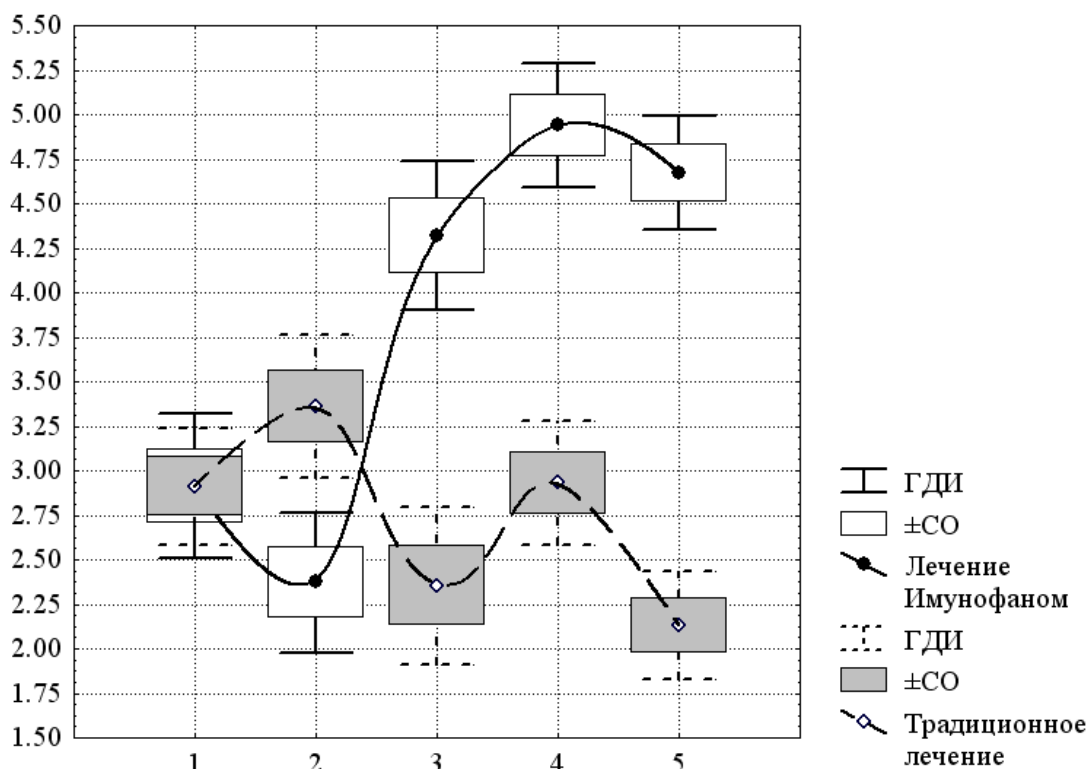


Рис. 1 – Изменения среднего уровня НСТсп. нейтрофилов в венозной крови

По оси абсцисс номера этапов наблюдения: 1 – «до лечения», 2 – «через 10 дней», 3 – «после лечения», 4 – «через 3 месяца», 5 – «через 6 месяцев». По оси ординат – средние уровни ФИ. ГДИ – границы доверительных интервалов для средних значений, \pm СО – стандартная ошибка средних.

Как видно на рис. 1, исходные (до лечения) средние уровни НСТсп. в обеих группах значительно ниже, чем у здоровых людей – $2.91 \pm 0.65\%$ и $2.90 \pm 0.80\%$. К 10-му дню лечения средний уровень НСТсп. в контрольной группе испытывает незначимый ($p > 0.12$) подъем до 3.3% , а в основной группе также незначимый ($p > 0.07$) спад до $2.37 \pm 0.78\%$. К завершению лечения средний уровень НСТсп. в контрольной группе значимо ($p < 0.001$) снизился до $2.35 \pm 0.87\%$, а в основной резко повысился, составив $4.32 \pm 0.83\%$. К 3-му месяцу после окончания лечения в основной группе НСТсп. опять возрастает, хотя и незначимо ($p > 0.20$) до среднего уровня $4.94 \pm 0.69\%$, а к полугоду опять незначимо ($p > 0.33$) снижается до уровня $4.67 \pm 0.62\%$. Фактически можно говорить о стабилизации НСТсп. на уровне, достаточно тесно сближающимся с таковым в нормативной группе – $5.67 \pm 0.94\%$. В контрольной группе, как это хорошо заметно, ничего подобного не происходит. Через 3 месяца после окончания лечения здесь имеет место некоторый повторный подъем НСТсп. до среднего уровня $2.53 \pm 0.68\%$, однако к полугоду НСТсп. повторно снижается до среднего уровня $2.13 \pm 0.59\%$, который даже значимо ($p < 0.001$) ниже исходного - до начала лечения.

Выводы

1. Выявлена изначальная несостоятельность бактерицидной активности нейтрофилов у больных микробной экземой.
2. Резкое снижение среднего уровня НСТсп. в контрольной группе свидетельствует о декомпенсации противомикробной защиты и считается прогностически неблагоприятным признаком.
3. При комбинированной иммуномодулирующей терапии происходит стабильная нормализация бактерицидной активности нейтрофилов уже по ходу лечения и, главное, в отдаленные сроки наблюдения.

Таким образом, включение в базовую терапию микробной экземы иммуномодулятора «Имунофан» позволит значительно продлить фазу ремиссии хронического дерматоза.

Литература

1. Иванова В.Л. Кожные и венерические болезни: справочник. М: Изд-во Медицина, 2007.- С. 315-20.
2. Пипкин Я.С. Иммуноглобулины сыворотки крови у больных дерматомикозами, пиодермией и микробной экземой / Я.С.Пипкин, В.П., Фёдоров, В.П. Логунов // Вест. Дерматол. и венерол. – 2008.- №1.- С. 42-46.
3. Потеев Н.С. Экзема: ремарки и современные представления. Клиническая дерматовенерология. – 2009.- №1.- С.67-73.
4. Реброва О.Ю. Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ STATISTICA. – М.: МедиаСфера, 2002. – 312 с.

References.

1. Ivanova V.L. Kozhnye i venericheskie bolezni: spravochnik. M: Izd-vo Medicina, –2007, S. 315-320.
2. Pipkin Ya.S. Immunoglobuliny syvorotki krovi u bol'nykh dermatomikozami, piodermyey i mikrobnoy ekzemoy / Ya.S. Pipkin, V.P. Fedorov, V..Logunov// Vest. Dermatol. i venerol. – 2008. № 1.- S. 42-46.
3. Potekaev N.S. Ekzema: remarky i sovremennyye predstavleniya. Klinicheskaya dermatovenerologiya.- 2009, №1, S.67-73.
4. Rebrova O.Ju. Statisticheski analiz medicinskih dannih. Primenenie paketa prikladnih program STATISTICA.- M.: MediaSfera, 2002.-312c.

Болотских В.И.¹, Тумановский Ю.М.², Макеева А.В.³, Крюков В.М.⁴, Лидихова О.В.⁵

¹Профессор, доктор медицинских наук, Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко; ²Доцент, кандидат медицинских наук, доцент, Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко; ³Кандидат биологических наук, доцент, Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко; ⁴Доцент, кандидат медицинских наук, доцент, Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко; ⁵Ассистент, кандидат биологических наук, Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко

МЕХАНИЗМЫ АДАПТАЦИИ НАРУШЕНИЙ ГЕМОДИНАМИКИ ПРИ ГЕМОРАГИЧЕСКОМ ШОКЕ И ГИПЕРБАРИЧЕСКОЙ ОКСИГЕНАЦИИ

В экспериментах на 30 собаках при моделировании геморрагического шока у животных были изучены особенности формирования адаптивных гемодинамических реакций в условиях гипоксии и гипероксии. С этой целью определяли состояние сосудистого тонуса (показатель удельного периферического сопротивления сосудов - УПСС) и показатели центральной гемодинамики (СИ – сердечный индекс и ИУРЛЖ – индекс ударной работы левого желудочка). Установлено, что у анемизированных нелеченых животных компенсаторные реакции были обусловлены активацией только периферических (сосудистых) механизмов компенсации (увеличение УПСС) на фоне низких показателей центральной гемодинамики (СИ и ИУРЛЖ). При использовании гипербарической оксигенации (ГБО) ($pO_2=300$ кПа, длительность сеанса 60 мин) восстановление гемодинамического гомеостаза происходило за счет активации центральных (кардиогенных) механизмов компенсации (увеличение СИ и ИУРЛЖ). Отмечена важная роль восстановления функционального состояния нейрогенных механизмов регуляции в активации адаптивных гемодинамических реакций в условиях ГБО.

Ключевые слова: геморрагический шок, гипоксия, гипербарическая оксигенация, адаптация.

Bolotskih V.I.¹, Tumanovsky Yu.M.², Makeeva A.V.³, Kryukov V.M.⁴, Lidokhova O.V.⁵

¹Professor, MD, Voronezh State Medical University; ²Associate professor, PhD in medical science, associate professor, Voronezh State Medical University; ³PhD in Biology, associate professor, Voronezh State Medical University; ⁴Associate professor, PhD in medical science, associate professor, Voronezh State Medical University; ⁵Assistant, PhD in Biology, Voronezh State Medical University

ADAPTATION MECHANISMS OF HEMODYNAMIC DISORDERS IN HEMORRHAGIC SHOCK AND HYPERBARIC OXYGENATION

Abstract

In experiments on 30 dogs at modeling of hemorrhagic shock were studied peculiarities of adaptive hemodynamic reactions during hypoxia and hyperoxia. For this purpose, determined state of vascular tone (SPVR - specific peripheral vascular resistance) and central hemodynamics (CI - cardiac index, ILVSW - the index of the left ventricular stroke work). It was found that the untreated anemic animals compensatory reactions were caused by the activation of only peripheral, vascular, compensation mechanisms (increase of SPVR) due to lower central hemodynamic parameters (CI and ILVSW). When using hyperbaric oxygenation (HBO) ($pO_2 = 300$ kPa, the duration of the session 60 min) restoration of hemodynamic homeostasis was due to activation of the central, cardiogenic, mechanisms compensation (increase of CI and ILVSW). There was the important role of restoring the functional state of neurogenic mechanisms of regulation in the activation of adaptive hemodynamic reactions under HBO.

Keywords: hemorrhagic shock, hypoxia, hyperbaric oxygen therapy, adaptation.

У высокоорганизованных животных и человека механизмы приспособления организма к действию экстремальных факторов внешней и внутренней среды (температуры, физической нагрузке, колебаний барометрического давления, стрессорного фактора, гипоксии, действию метаболитов) обеспечивают возможность его существования и реализуются на разных уровнях жизнедеятельности: от молекулярного до организменного. В процессе адаптации организма пусковым является фактор, характеризующийся перестройкой функционально-метаболических систем на новый уровень деятельности и способствующий мобилизации защитно-приспособительных и компенсаторных реакций, находящихся под регулирующим влиянием нервной системы, что обеспечивает физиологическую меру адаптации. При нарушении этой меры возникает патология [3, 6].

Ведущую роль в формировании защитно-приспособительных реакций играет сердечно-сосудистая система, от резервных возможностей которых зависит способность организма сохранять оптимальный гомеостаз. Такая адаптационная роль аппарата кровообращения, прежде всего, определяется функцией транспорта питательных веществ и кислорода. Чем ниже адаптационный потенциал сердечно-сосудистой системы, тем больше риск развития в организме патологических процессов, приводящих к возникновению дефицита кислорода в организме и развитию гипоксии [2].

Среди патологических процессов, способствующих развитию гипоксии, основная роль принадлежит кровопотере, которая является определяющим фактором операционного, травматического и геморрагического шока. Массивная кровопотеря, приводящая к развитию геморрагического шока, создает условия для возникновения недостаточной адаптации, а затем и дисадаптации. При этом первичные нарушения функции сердечно-сосудистой системы приводят к расстройству функции других систем организма и усугублению симптомов, характеризующих постгеморрагическое состояние. Среди патогенетических факторов, способных уменьшить кислородный дефицит тканей и оказывать стимулирующее влияние на коррекцию возникающих при кровопотере гемодинамических расстройств, является гипербарическая оксигенация (ГБО) [1].

Цель исследования – выявить особенности формирования адаптивных гемодинамических реакций в условиях гипоксии и гипероксии при моделировании геморрагического шока.

Материал и методы. В опытах на 30 собаках массой 12,0±1,1 кг методом дробной кровопотери моделировали геморрагический шок (АД - 50/40 мм рт.ст.). Общий объем кровопотери составил 27,0±1,2 мл/кг.

Выделено 2 группы животных: I – 15 нелеченых собак в состоянии шока (контроль), II – 15 животных, которых лечили ГБО ($pO_2=300$ кПа, длительность сеанса 60 мин) с 30-й мин шока.

У всех животных красочным методом определяли объем циркулирующей крови (ОЦК) с последующим расчетом сердечного индекса (СИ), индекса ударной работы левого желудочка (ИУРЛЖ) и удельного периферического сосудистого сопротивления (УПСС) (5). Все показатели регистрировали в исходном состоянии, на 30-й и 90-й мин нелеченого геморрагического шока и на 5-й мин после сеанса ГБО. Все результаты обработаны с использованием параметрического t-критерия Стьюдента и непараметрическим методом с использованием критерия Манна-Уитни.

Результаты и их обсуждение. Развитие геморрагического шока сопровождалось статистически достоверным ($p<0,05$) уменьшением всех исследуемых показателей гемодинамики в первые 30 мин постгеморрагического периода (см. таблицу). К 90-й мин шока все показатели оставались на уровне 30-й мин за исключением величины периферического сосудистого сопротивления: показатель УПСС нормализовался и статистически достоверно ($p<0,05$) отличался от предыдущего этапа исследования. На 90-й мин постгеморрагического периода определялось незначительное возрастание АД. Результаты исследования гемодинамического гомеостаза у нелеченых анемизированных животных показали, что у животных этой группы активация компенсаторных гемодинамических реакций обусловлена включением только периферического, сосудистого механизма адаптации.

После воздействия ГБО (II группа животных) была отмечена положительная динамика всех показателей кровообращения: величина исследуемых показателей не отличалась от исходных значений, величина периферического сосудистого сопротивления (УПСС) оставалась стабильной на протяжении всего периода наблюдения. Анализ исследуемых показателей кровообращения выявил статистически достоверное ($p<0,05$) их увеличение не только относительно 30-й мин шока, но и 90-й мин постгеморрагического периода нелеченых анемизированных собак. Результаты исследования показали, что гипербарический кислород оказывает стимулирующий эффект на адаптивные гемодинамические реакции и способствует восстановлению кровообращения преимущественно за счет активации центральных, кардиогенных, механизмов компенсации, о чем свидетельствует развитие положительного инотропного эффекта (увеличение показателей ИУРЛЖ и СИ).

Таблица –Показатели гемодинамики у нелеченых анемизированных животных (I) и при использовании гипербарической оксигенации (II) (M±m)

Показатели	Исходные данные (n = 30)	I серия опытов		II серия опытов
		30-я мин шока (n = 30)	90-я мин шока (n = 10)	5-я мин после ГБО (n = 15)
СИ л/мин×м ²	3,88±0,20	2,27±0,12*	2,21±0,28*	3,24±0,23°♦
ИУРЛЖ ГСМ/уд×м ²	41,5±5,3	5,5±1,2*	8,0±1,5*	34,3±4,8°♦
УПСС дин×с/см ⁻³ ×м ²	2455±129	1578±132*	2745±195°	2209±228°
ОЦК мл/кг	109,3±5,5	79,0±3,6*	84,5±5,1*	105,6±1,6°♦
АД мм рт. ст.	118,5±3,1	42,3±2,0*	52,5±3,1*°	108,5±6,0°♦

Примечание:

* — достоверные изменения по отношению к исходному состоянию (p<0,05);

° — достоверные изменения по отношению к 30-й мин шока (p<0,05);

♦ — достоверные изменения по отношению к 90-й мин шока (p<0,05)

Большое значение в развитии компенсаторных гемодинамических реакций в условиях гипоксии и гипероксии имеет функциональное состояние нейрогенных рефлекторных систем. Проведенные ранее исследования [4] выявили прямую корреляцию изменений ИУРЛЖ и афферентной биоэлектрической активности сердечных волокон блуждающего нерва: снижение сократимости миокарда (уменьшение ИУРЛЖ) и угнетение электроактивности сердечных волокон блуждающего нерва сменялось после воздействия ГБО развитием положительного инотропного эффекта (увеличение ИУРЛЖ) и нормализацией афферентной биоэлектрической активности.

Таким образом, гипербарический кислород как саногенетический фактор при анемизации организма активирует адаптивные реакции сердечно-сосудистой системы и способствует восстановлению гемодинамического гомеостаза. Важную роль в стимуляции адаптивных реакций гемодинамики играет нормализация нейрогенных (афферентных) систем регуляции.

Литература

1. Леонов А.Н. Гипероксия: адаптация, саногенез / А.Н.Леонов // Воронеж, 2006. – 192 с.
2. Лукьянова Л.Д. Современные проблемы адаптации к гипоксии. Сигнальные механизмы и их роль в системной регуляции / Л.Д.Лукьянова // Патологическая физиология и экспериментальная терапия. – 2011. – №1. – С. 2- 18.
3. Опарина О.Н. Функциональные резервы адаптации / О.Н.Опарина, Е.Ф.Кочеткова // Международный научно-исследовательский журнал. – 2013. - №12 (19), часть 1. – С. 32-33.
4. Рефлекторные механизмы адаптации центральной гемодинамики при острой кровопотере и гипербарической оксигенации / Ю.М. Тумановский [и др.] // Прикладные информационные аспекты медицины: научно-практический журнал. – 2015. – Т.18, №1. Структура и функции автономной (вегетативной) нервной системы: материалы 3 Международного симпозиума. 16-18 апреля 2015, Воронеж. – Воронеж, 2015. – С. 178-182.
5. Селезнев С.А. Комплексная оценка кровообращения в экспериментальной патологии / С.А.Селезнев, С.М. Вашетина, Г.С. Мазуркевич // Ленинград, «Медицина», Ленинградское отделение, 1976. – 207 с.
6. Судаков К.В. Теория функциональных систем: постулаты и принципы построения организма человека в норме и при патологии / К.В.Судаков // Патологическая физиология и экспериментальная терапия. – 2007. – №4. – С. 2-11.

References

1. Leonov A.N. Hyperoxia: adaptation, sanogenesis / A.N. Leonov // Voronezh, 2006. – 192 p.
2. Lukyanova L.D. Modern problems of adaptation to hypoxia. Signals mechanisms and their role in the system of regulation / L.D. Lukyanova // Pathological Physiology and Experimental Therapy. – 2011. – №1. – P. 2-18.
3. Oparina O.N. Functional adaptation reserves / O.N.Oparina, E.F.Kochetkova // International Research Journal. – 2013. – №12 (19), part 1. – P. 32-33.
4. Reflex adaptation mechanisms of central hemodynamics in acute blood loss and hyperbaric oxygenation / Yu.M. Tumanovsky [et al.] // Applied information aspects of medicine: scientific journal. - 2015 - T.18, №1. Structure and function of the autonomous (vegetative) nervous system: 3 International Symposium materials. 16-18 April 2015, Voronezh. – Voronezh, 2015. – P. 178-182.
5. Seleznev S.A. Comprehensive assessment of blood flow in experimental pathology/ S.A. Seleznev, S.M. Vashetina, G.S. Mazurkevich // Leningrad. "Medicine" Leningrad branch, 1976. – 207 p.
6. Sudakov K.V. The theory of functional systems: the postulates and principles of the human body in health and disease / K.V. Sudakov // Pathological Physiology and Experimental Therapy. – 2007. – №4. – P. 2-11.

ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ПРЕДИКТОРЫ НЕСПЕЦИФИЧЕСКОГО АОРТОАРТЕРИИТА

Аннотация

В статье проанализированы генетические предикторы неспецифического аортоартериита. На основании проанализированных данных можно сделать вывод о том, что дальнейшее изучение генов у пациентов с неспецифическим аортоартериитом является очень актуальным вопросом в современной ревматологии

Ключевые слова: неспецифический аортоартериит, гены.

Borodina I.E.¹, Shardina L.A.²

¹Postgraduate student of Department of Nursing of Ural State Medical University;

²MD, Professor, Head of Department of Nursing, Ural State Medical University;

GENETIC PREDICTORS OF NONSPECIFIC AORTOARTERITIS

Abstract

In this article had been analyzed genetic predictors of nonspecific aortoarteritis. According to these data it is possible to lead out that further genes studies in patients with nonspecific aortoarteritis can be a topical question in contemporary rheumatology.

Keywords: nonspecific aortoarteritis, genes.

Неспецифический аортоартериит (НАА) – системный васкулит с преимущественной локализацией иммуновоспалительного процесса в аорте и крупных артериях. Воспаление сосудистой стенки ведет к очаговому исчезновению эластической мембраны и гладкой мускулатуры с последующей гиперплазией интимы, приводящей в большинстве случаев к сужению просвета сосуда, а также к расширению и аневризмам [1].

Заболевание чаще встречается у женщин молодого, трудоспособного возраста, но также описаны случаи НАА и у мужчин. По статистическим данным последних лет соотношение мужчин и женщин, страдающих НАА, колеблется от 1:2,4 до 1:7,1.[2,3].

Неспецифический аортоартериит по-прежнему относится к заболеваниям с неизвестной этиологией, в литературе широко оспаривается вопрос о мультифакторной природе данной патологии. В развитии неспецифического аортоартериита активное участие принимают генетические, иммунологические, гормональные, инфекционные и другие факторы. Неспецифический аортоартериит можно рассмотреть как заболевание, обусловленное в первую очередь несовершенством иммунорегуляторных процессов.

По данным многочисленных исследований, риск возникновения и развития неспецифического аортоартериита ассоциирован с носительством антигена главного комплекса гистосовместимости класса I, в частности, HLA-B*52, который экспрессируется у больных неспецифическим аортоартериитом в избыточном количестве. В Китае отмечено увеличение частоты носительства HLA-DQA1, HLA-DQB1, DRB1 [4]. В Японии, Корее и Индии отмечено увеличение частоты носительства HLA-B*52 [5]. В Северной Америке болезнь ассоциируется с HLA-DR4 и HLA-MB3, в Кувейте с HLA-A9 [6,7].

В 90-е годы прошлого века были идентифицированы мутации, приводящие к генетическому полиморфизму PON1. Гены белков параоксоназы образуют кластер на хромосоме 7. Фермент PON1 гидролизует широкий диапазон токсических органических фосфорных соединений, включая эфиры ароматических кислот. Белок, вероятно, участвует в защите частиц ЛПНП от окисления. Мутации в данном гене (-107C->T, L54M и Q192R) приводят к его низкой продуктивности (экспрессии) и используются как маркеры риска сердечно-сосудистых и атеросклеротических заболеваний. Экспрессия гена PON1 рассматривается как фактор риска неспецифического аортоартериита в Мексике. В исследовании были включены 54 пациента с неспецифическим аортоартериитом, у которых при обследовании экспрессия PON1(-108T) была значительно выше, чем в группе здоровых людей [9].

Ген NOD2 является членом подсемейства NOD1/Araf-1, или Nod-подобных рецепторов, содержащих CARD-домен. Экспрессируется преимущественно лейкоцитами периферической крови. Играет роль в иммунном ответе и активирует провоспалительный фактор транскрипции NF-κB. Участвует также в реакции отторжения трансплантата. Имеются данные, что мутация гена NOD2 ассоциирована с риском возникновения и развития неспецифического аортоартериита [4,6,7].

Роль гена MMP в предрасположенности к неспецифическому аортоартерииту активно обсуждается в настоящее время. Семейство MMP представляет собой цинк и кальций-зависимые эндопептидазы, способные гидролизовать основные комплексы внеклеточного матрикса. Протеиназы присутствуют во всех клетках, внеклеточном матриксе и различных биологических жидкостях организма. В основном MMP секретируются под действием провоспалительных цитокинов, главными источниками которых являются макрофаги, фибробласты и нейробласты. При исследовании плазменной активности MMP-3, MMP-9 была установлена их значительная экспрессия у пациентов с неспецифическим аортоартериитом. Имеются данные доказывающие прямую корреляционную связь между уровнем С реактивного белка (СРБ), уровнем MMP-9 и клиническими проявлениями неспецифического аортоартериита [5,8,11].

Таким образом, по данным литературы, мы проанализировали связь этих генов с предрасположенностью неспецифического аортоартериита. На основании вышеописанных данных можно сделать вывод о том, что дальнейшее изучение генов у пациентов с неспецифическим аортоартериитом является очень актуальным вопросом в современной ревматологии.

Литература

1. Насонов Е.Л., Насонова В.А. Ревматология. Национальное руководство. - М.: Издательство «Геотар – Медиа», 2010. - С.567
2. Шардина Л.А. Неспецифический аортоартериит у женщин: особенности липидно-гормональных взаимоотношений//Научно практическая ревматология.-2002.-№1- С.17
3. Шубникова Е.А., Шардин С.А. Неспецифический аортоартериит у мужчин и женщин: возрастно- половые особенности кардиоваскулярных осложнений //.-2002-С.17
4. Inoue Y1, Kawaguchi Y, Shimojo N, Yamaguchi K, Morita Y, Nakano T, Arima T, Tomiita M, Kohno Y. A case of infantile Takayasu arteritis with a p.D382E NOD2 mutation: an unusual phenotype of Blau syndrome/early-onset sarcoidosis?// Mod Rheumatol. 2013 Jul;23(4):837-9.
5. Ishihara T1, Haraguchi G, Tezuka D, Kamiishi T, Inagaki H, Isobe M. Diagnosis and assessment of Takayasu arteritis by multiple biomarkers.// Epub 2012 Oct :477-83.
6. Khubchandani RP1, Hasija R, Touitou I, Khemani C, Wouters CH, Rose CD. Blau arteritis resembling Takayasu disease with a novel NOD2 mutation.J Rheumatol. 2012 Sep;39(9):1888-92.
7. Lv N, Wang Z, Dang A, Zhu X, Liu Y, Zheng D, Liu G. HLA-DQA1, DQB1 and DRB1 alleles associated with Takayasu arteritis in Chinese Han population. Hum Immunol. 2015 Jan 27. P.198
8. Matsuyama A1, Sakai N, Ishigami M, Hiraoka H, Kashine S, Hirata A, Nakamura T, Yamashita S, Matsuzawa Y. Matrix metalloproteinases as novel disease markers in Takayasu arteritis.// Circulation. 2003 Sep 23;108(12)

9. Soto ME, Castrejón-Téllez V, Pérez-Méndez O, Gamboa R./ PON1 gene polymorphisms and plasma PON1 activities in Takayasu's arteritis disease.// Immunol Lett. 2013 Apr;77-82.
10. Weyand C.M., Goronzy J.J. Molecular approaches toward pathologic mechanisms in giant cell arteritis and Takayasu's arteritis// Curr. Opin. Rheum.-1995-Vol.37.-P.514-520
11. Yajima M., Numano F., Park Y., Sagar S. Comparative studies of patients with Takayasu arteritis in Japan, Korea and India. Comparison of clinical manifestation, angiographic findings// Amer J Roent/-1992/-Vol/159/-P.263

References

1. Nasonov E.L., Nasonova V.A. Revmatologija. Nacional'noe rukovodstvo.- M.: Izdatel'stvo «Geotar –Media», 2010.- S.567
2. Shardin L.A. Nespecificeskij aortoarterit u zhenshin: osobennosti lipidno-gormonal'nyh vzaimootnoshenij// Nauchno prakticheskaja revmatologija.-2002.-№1- S.17
3. Shubnikova E.A., Shardin S.A. Nespecificeskij aortoarterit u muzhchin i zhenshin: vozrastno- polovye osobennosti kardiovaskuljarnyh oslozhenij //.-2002.-S.17
4. Inoue Y1, Kawaguchi Y, Shimojo N, Yamaguchi K, Morita Y, Nakano T, Arima T, Tomiita M, Kohno Y. A case of infantile Takayasu arteritis with a p.D382E NOD2 mutation: an unusual phenotype of Blau syndrome/early-onset sarcoidosis?// Mod Rheumatol. 2013 Jul;23(4):837-9.
5. Ishihara T1, Haraguchi G, Tezuka D, Kamiishi T, Inagaki H, Isobe M. Diagnosis and assessment of Takayasu arteritis by multiple biomarkers.// Epub 2012 Oct :477-83.
6. Khubchandani RP1, Hasija R, Touitou I, Khemani C, Wouters CH, Rose CD. Blau arteritis resembling Takayasu disease with a novel NOD2 mutation. J Rheumatol. 2012 Sep;39(9):1888-92.
7. Lv N, Wang Z, Dang A, Zhu X, Liu Y, Zheng D, Liu G. HLA-DQA1, DQB1 and DRB1 alleles associated with Takayasu arteritis in Chinese Han population. Hum Immunol. 2015 Jan 27. P.198
8. Matsuyama A1, Sakai N, Ishigami M, Hiraoka H, Kashine S, Hirata A, Nakamura T, Yamashita S, Matsuzawa Y. Matrix metalloproteinases as novel disease markers in Takayasu arteritis.// Circulation. 2003 Sep 23;108(12)
9. Soto ME, Castrejón-Téllez V, Pérez-Méndez O, Gamboa R./ PON1 gene polymorphisms and plasma PON1 activities in Takayasu's arteritis disease.// Immunol Lett. 2013 Apr;77-82.
10. Weyand C.M., Goronzy J.J. Molecular approaches toward pathologic mechanisms in giant cell arteritis and Takayasu's arteritis// Curr. Opin. Rheum.-1995-Vol.37.-P.514-520
11. Yajima M., Numano F., Park Y., Sagar S. Comparative studies of patients with Takayasu arteritis in Japan, Korea and India. Comparison of clinical manifestation, angiographic findings// Amer J Roent/-1992/-Vol/159/-P.263

Доника А.Д.¹, Еремина М.В.²

¹Доцент, к. м. н., д. соц. н., доцент кафедры медицины катастроф, ² старший преподаватель кафедры медицины катастроф, Волгоградский государственный медицинский университет,

ПРОФЕССИЯ ВРАЧА В СОВРЕМЕННОЙ ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЕ ОЦЕНКИ СОЦИАЛЬНОГО СТАТУСА

Аннотация

В статье рассмотрено - объективные экономические показатели, оценивающие развитие общества, агрегированными в индексы, оценивающие уровень прогресса. Результаты проведенного контент-анализа по проблеме прогнозирования развития медицинской науки, показали отсутствие перспектив существенного прорыва в применении новых технологий и сокращении разрыва между методами лечения в России и в развитых странах. Количественные и качественные показатели научно-исследовательского корпуса в медицине позволяют выделить признаки кризиса медицинской науки как подсистемы социального института.

Ключевые слова: социально-экономических индексов; социальные индексы; социально-профессиональный статус.

Donika A.D.¹, Eremina M.V.²

¹ Associate Professor, Doctor of sociological sciences, Associate Professor of Emergency medicine department, ² Senior lecturer of Emergency medicine department, Volgograd State Medical University

THE MEDICAL PROFESSION IN THE MODERN MEASUREMENT SYSTEM FOR THE ASSESSMENT OF SOCIAL STATUS

Abstract

In the article - objective economic indicators that assess the development of society, were complemented by social indicators, aggregated into indices, realistically evaluating the progress of both individual countries and groups of countries in the international community. The results of the content analysis on the problem of forecasting of development of medical science, showed that regardless of the planned growth of health expenditure do not expect a significant breakthrough in the application of new technologies and bridging the gap between methods of treatment in Russia and in developed countries. The quantitative and qualitative research corps in medicine allow them to identify signs of crisis in medical science as a subsystem of social institution.

Keywords: socio-economic indices; social indices; socio-professional.

Профессиональная деятельность во многом детерминирована социокультурной средой, социальным статусом индивида, принятыми в обществе ценностями, личными жизненными планами. М.Вебер рассматривал статус как показатель жизненных шансов и предлагал учитывать его как отличный от класса способ измерения уровней социальной стратификации. Социальный статус врача представляет соотносительное положение врача, определяемое по совокупности прав и обязанностей, социальных ожиданий, устойчивых норм поведения, обусловленных особенностями функционирования системы здравоохранения. В социологии медицины рассматриваются следующие критерии статуса: *экономический* (экономический контекст врачебной деятельности, включающий, в частности, уровень и принципы оплаты труда); *профессионально-должностной* (профессиональная карьера, притязания, успех); *престижность* (уровень образования; квалификация; доступность имущественных благ и привилегий);

социально-психологический (адаптация в коллективе медицинского учреждения; профессиональный рост).[6]

Отечественной и мировой социальной наукой и практикой постоянно совершенствуется измерительный инструмент - система социальных показателей и индикаторов, позволяющих конкретно анализировать характер, содержание и направленность социальной деятельности людей, ее мотивацию, ценностные ориентации и социальные установки человека. Важнейшими социальными индексами являются индекс удовлетворенности жизни (социального благополучия), индекс доверия к социальным структурам и институтам, отвечающим за организацию социальной жизни, индекс социальной напряженности, индекс развития гражданского общества.

В 1992 г. Г.Ганзбум, П.де Грааф и Д.Трейман предложили альтернативный метод вычисления социально-экономического индекса, из которого они исключили измерения престижа как необходимый элемент для конструирования индекса (Ganzeboom, de Graaf, Treiman 1992). На основе этой методологии и базы данных, включающей опросы, проведенные в 16 странах, был

сконструирован международный социально-экономический индекс ISEI (Ganzeboom, Treiman, 2003). Представляет интерес сетевой (реляционный) подход к составлению профессиональных шкал, основанный на данных о профессиональной принадлежности близких друзей или мужа/жены респондентов, поскольку дружеские и семейные связи социально обусловлены. Последняя версия Кембриджской шкалы получила название шкалы CAMSIS (2003 г), составители которой полагают, что она отражает распределение в обществе «обобщенного социального преимущества», задает координаты социального пространства, определяет места профессий в этом пространстве. [7]

В ходе российской части международного сравнительного опроса ISSP, который проводится в России ежегодно с 1992 г по национальной репрезентативной выборке, профессиональная принадлежность респондентов и их брачных партнеров кодируется в соответствии с детальной международной классификацией профессий – ISCO88, включающей сотни профессий, объединенных в 26 профессиональных групп. Анализ полученных данных показал, что профессии умственного труда располагаются выше, чем профессии физического труда. Первые 2 позиции занимают *врачи* и юристы, преподаватели вузов и учителя средних школ.

Важными характеристиками социального статуса являются доход и образование. Однако, полученные результаты показали, что коэффициент корреляции между статусом профессиональных групп и доходом составляет всего 0,49. Некоторые высокостатусные профессии *обладают относительно низким доходом*. Среди них отмечены преподаватели вузов, *врачи* и юристы.

В целом проведенные исследования показали, что статусный порядок в России мало отличается от европейского, а имеющиеся отличия не имеют систематического характера. Как и в других странах, профессии умственного труда оказались выше в статусной иерархии, чем профессии физического труда. Социально-профессиональный статус в России в большей степени связан с образованием, чем с доходом. К сожалению, оплата труда врачей государственных и муниципальных лечебно-профилактических учреждений по-прежнему остается несоответствующей социальному статусу по шкале престижа. Согласно официальным данным заработная плата работников сферы здравоохранения составляет около 60% от средней зарплаты по экономике в стране. Исследование ежемесячного денежного дохода, приходящегося на всех членов семьи врачей в средней полосе России соответствует 1,3 бюджетам прожиточного минимума и соотносит врачей к группе лиц с низкими покупательными способностями.

Современная композиция социального статуса врача определяет направления его социологического исследования в системе здравоохранения по характеристикам, отражающимся в отдельных статистических показателях (кадровое обеспечение, квалификационная категория, заработанная плата), демографических (пол, возраст, семейное положение), стандартах результативности (нагрузка на одного врача, численность населения на участке). Однако, как отмечает академик РАН А.В.Решетников, оценивая статус врача исключительно статистическими методами, «невозможно оценить доброту, милосердие, сочувствие медицинского персонала, семейное положение», т.е. нравственно-ценностные установки врача, во многом определяющие специфичность профессиональной роли как нормативно одобренный образец поведения. [6]

Литература

1. Бессуднов А.Р. Социально-профессиональный статус в современной России // Мир России. – 2009. - № 2. – С.89-115.
2. Доника А.Д. Профессиональный онтогенез: медико-социологические и психолого-этические проблемы врачебной деятельности / А.Д.Доника – М.: Изд-во «Академия естествознания», 2009. - 300 с.
3. Доника А.Д., Еремина М.В. Студенческий социум: оценка рефлексии проектирования социального статуса // Теоретические и прикладные аспекты современной науки. 2015. № 7-9. С. 50-52.
4. Доника А.Д. Проблема формирования этических регуляторов профессиональной деятельности врача // Биоэтика. - 2015. - № 1 (15).- С. 58-60.
5. Доника А.Д. Валидизация социально-психологических параметров деятельности в экстремальных ситуациях Доника А.Д., Ткаченко Е.Н., Еремина М.В.// Современные наукоемкие технологии. 2011. № 1. С. 75-76.
6. Решетников А.В. Социология медицины: учебник - Москва: ГЭОТАР-Медиа. – 2007. – С. 88.
7. Chan T.W., Goldthorpe J.H. Social Stratification and Cultural Consumption // European Sociological Review, 2007. - № 23.

References

1. Bessudnov A.R. Social'no-professional'nyj status v sovremennoj Rossii // Mir Rossii. – 2009. - № 2. – С.89-115.
2. Donika A.D. Professional'nyj ontogenez: mediko-sociologicheskie i psihologii-jeticheskie problemy vrachebnoj dejatel'nosti / A.D.Donika – M.: Izd-vo «Akademija estestvoznaniya», 2009. - 300 s.
3. Donika A.D., Eremina M.V. Studencheskij socium: ocenka refleksii proektirovanija social'nogo statusa // Teoreticheskie i prikladnye aspekty sovremennoj nauki. 2015. № 7-9. S. 50-52.
4. Donika A.D. Problema formirovanija jeticheskikh reguljatorov professional'noj dejatel'nosti vracha // Biojetika. - 2015. - № 1 (15).- S. 58-60.
5. Donika A.D. Validizacija social'no-psihologicheskikh parametrov dejatel'nosti v jekstremal'nyh situacijah Donika A.D., Tkachenko E.N., Eremina M.V.// Sovremennye naukoemkie tehnologii. 2011. № 1. S. 75-76.
6. Reshetnikov A.V. Sociologija mediciny: uchebnik - Moskva: GJeOTAR-Media. – 2007. – S. 88.
7. Chan T.W., Goldthorpe J.H. Social Stratification and Cultural Consumption // European Sociological Review, 2007. - № 23.

Дубровская О.В.¹, Косырева Т.Ф.²

¹ Аспирант, ² Доктор медицинских наук, профессор, Российский университет дружбы народов

СОЗДАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ОККЛЮЗИИ ЗУБНЫХ РЯДОВ – ВАЖНЫЙ АСПЕКТ ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ С ХРАПОМ

Аннотация

Представлен обзор литературы о методах лечения храпа и факторах окклюзии зубных рядов.

Ключевые слова: храп, апноэ, окклюзия зубных рядов.

Dubrovskaya O.V.¹, Kosyreva T.F.²

¹Postgraduate student, ²MD, Professor, Peoples' friendship university of Russia

CREATING A FUNCTIONAL OCCLUSION OF DENTITION - IS AN IMPORTANT ASPECT OF THE TREATMENT OF PATIENTS WITH SNORING

Abstract

A review of the literature on treatment of snoring and factors occlusion of dentition.

Keywords: snoring, sleep apnea, occlusion of dentition.

Лечение пациентов с храпом и сопутствующим синдромом обструкционного апноэ сна является одной из актуальных проблем практического здравоохранения и современной медицинской науки.

Лечебные мероприятия направлены на устранение симптомов обструкционного апноэ сна, нормализацию функции дыхания и окклюзии зубных рядов.

Одни авторы предпочитают при лечении больных с храпом и сопутствующим синдромом обструкционного апноэ сна применение прибора CPAP-терапии (Haniffa M, Lasserson TJ, Smith I. ,2004; Hecht L. Mohler R. Meyer G., 2011). Другие авторы подчеркивают важность ортодонтического лечения (Хорошилкина Ф.Я.,2006; Черненко С.В., Гюнтер В.Э., Миргазизов М.З., 2005; Singh BP, Berry DC., 1985).

CPAP-терапии посвящено много исследований (Бузунов Р.В., 2002; Бузунов Р.В. с соавт., 2012). CPAP-терапия в виде маски – метод создания постоянного положительного давления в дыхательных путях, предложен 30 лет назад (Marshall NS et al., 2005; Weaver T.E., Grunstein RR., 2008). При подборе максимального постоянного давления метод анализирует ЭЭГ, ЭОГ, ЭМГ, воздушный поток, движения грудной клетки и брюшной стенки, позицию тела, храп, ЭКГ, сатурацию крови, фиксирует гипопноэ; выраженную дегидратацией; предшествующими хирургическими вмешательствами на мозге, среднем или внутреннем ухе, гипофизе; частыми носовыми кровотечениями. Наиболее часто отмечается локальное раздражение кожных покровов под маской (около 50%), сухость слизистой оболочки носа и глотки (около 30%), заложенность носа или ринорея (около 25%), раздражение глаз (около 25%). Иногда даже стопроцентное устранение нарушений дыхания у пациента с тяжелой формой синдромом обструкционного апноэ сна не гарантирует долгосрочной приемлемости лечения. Это обусловлено наличием определенных отрицательных сторон: необходимости постоянного лечения, побочных эффектов, социального и психологического дискомфорта, дороговизны оборудования (Бузунов Р.В. с соавт., 2012; Селиванова О., Фишер И. и соавт., 2000).

В настоящее время в США в протоколе лечения синдрома обструктивного апноэ сна умеренной степени тяжести рекомендуют использовать ортодонтический аппарат для лечения храпа. Множество научных исследований подтверждает действенность специальных ночных аппаратов для выдвижения нижней челюсти, увеличивающих просвет дыхательных путей с 50% успехом (Луганский В.А., Мозговая Е.А., 2013).

Определение степени протрузии нижней челюсти необходимой для устранения апноэ и храпа является одним из аспектов эффективного использования внутриротовых аппаратов. До недавнего времени нижнюю челюсть выдвигали максимально, насколько это позволяло сделать пациент (Хватова В.А., 2007), что в некоторых случаях приводило к осложнениям в области ВНЧС.

Сплит-терапия увеличивает пассивное мышечное напряжение в области мягкого неба, что приводит к снижению вибрации мягких тканей и турбулентности воздушного потока (Хватова В.А., Чикунев С.О., 2010).

Существует множество различных конструкций сплинтов (шин), которые действуют с различной эффективностью. Большинство шин представляют собой модифицированные функциональные аппараты, традиционно используемые при ортодонтическом лечении для модификации роста у детей и взрослых. Обычно выдвижение и удержание нижней челюсти в переднем положении обеспечивается полным окклюзионным перекрытием всего зубного ряда устройством из акриловой пластмассы. Аппараты могут состоять из одной или двух частей. Некоторые аппараты предполагают индивидуальную настройку и активацию в пределах от 2 до 9мм по вертикали и сагитальное выдвижение от 3 до 16 мм. (О.И.Арсенина, 2009).

Тем не менее, свойства известных ортодонтических приспособлений пока полностью не отвечают своим задачам: модификации прикуса, создания контактов в области верхних и нижних боковых зубов для стабилизации височно-нижнечелюстных суставов, не препятствующим свободным движениям нижней челюсти в течение сна, особенно у пациентов с бруксизмом, предохранению от сухости зубов, улучшению носового дыхания, предупреждению западения языка в ротоглоточной области (Bailey D.R., 2002).

Ортодонтическое лечение часто направлено на создание условий для рационального протезирования. Оно предусматривает у взрослых пациентов исправление аномалий положения зубов, нормализацию расположения зубов в вестибулооральном направлении с целью формирования опоры для несъемных и съемных протезов (Персин Л.С., Косырева Т.Ф., 1995).

Некоторые специалисты при лечении больных с храпом и сопутствующим синдромом обструкционного апноэ сна с аномалиями и деформациями зубных рядов предлагают хирургические и ортопедические методы лечения (Иванов А.Л. с соавт., 2009). Однако арсенал ортопедических средств скуден и ограничивается протезами с вестибулярными накладками и шинированием зубов при пародонтальных осложнениях без учета функциональной окклюзии (Almeida FR, et al., 2006).

Другие считают, что для обеспечения полноценной функции жевания и удовлетворения эстетических требований пациента этого недостаточно, и перед протезированием необходимо проведение ортодонтического лечения (Хорошилкина Ф.Я., 2006; Kreiner M, et al., 2001).

Основной задачей ортодонтического и ортопедического лечения, наряду с достижением эстетической гармонии, является получение максимальной функциональной эффективности.

Одним из немаловажных факторов, определяющих функциональный оптимум жевательного аппарата, является характер и величина окклюзионных контактов между зубными рядами верхней и нижней челюстей (Персин Л.С., 2004).

Анализ данных литературы указывает на некоторые преимущества несъемной ортодонтической техники - эджуайс по сравнению с аппаратами съемных конструкций (Герасимов С.Н., 2002).

В литературе мало сведений об особенностях взаимоотношений между окклюзией зубных рядов и состоянием височно-нижнечелюстных суставов у пациентов с храпом и сопутствующим синдромом обструкционного апноэ сна как до, так и после ортодонтического лечения и протезирования (Taner T. et al., 2011).

Клиницисту необходимо понимать состояние функциональной окклюзии зубных рядов перед началом стоматологического лечения, особенно ортодонтической коррекции и протезирования. Чрезвычайно важно иметь функциональное, воспроизводимое, физиологическое положение сустава. При этом определение задней контактной позиции является основой диагностики. Для этого проводят электронное аксиографическое исследование (Christensen GJ., 2000).

Височно-нижнечелюстной сустав сохраняет способность адаптации к изменившейся окклюзии на протяжении всей жизни. Незначительное различие между задней контактной позицией и межбугорковой позицией зубов при смыкании или их совпадение благоприятно, поскольку большинство мышц смещают нижнюю челюсть вперед или вперед и в сторону. С биологической точки зрения здоровая система характеризуется стабильным состоянием височно-нижнечелюстных суставов. Длительное наблюдение Okeson J.P. (2003) за группой здоровых пациентов показало, что положение зубов и зубных дуг со временем изменяется, а положение головки нижней челюсти остается стабильным. Это возможно только благодаря непрерывной адаптации сустава.

Важный аспект окклюзионных концепций заключается в прогнозируемом создании адекватной ортопедической конструкции и защите жевательного органа от последствий парафункции. На основании особенностей морфологии корней и архитектуры зубоальвеолярного комплекса зубные дуги можно разделить на функциональные участки (Fransson A.M. et al., 2004).

Передняя группа зубов при протрузии разобщает премоляры и моляры, а при боковых движениях происходит разобщение всех зубов, кроме участвующих в боковой направляющей. Таким образом, по определению, направляющая функция выполняется

передней группой зубов и височно-нижнечелюстным суставом. Премоляры участвуют в управлении боковыми движениями нижней челюсти. Первый, второй и третий моляры выполняют опорную функцию. В норме они могут выдерживать очень высокие нагрузки в течение непродолжительного периода. Вектор нагрузки должен быть направлен как можно ближе к длинной оси зуба для оптимальной ее компенсации внутрикостной перегородкой периодонта (Лебеденко И.Ю. с соавт., 2006).

В ортодонтии и ортопедии окклюзионная плоскость образуется резцовым краем нижних резцов и дистальными бугорками первых нижних моляров. Данное (гнатологическое) определение используется при установке моделей в артикуляторе, рентгенологическом анализе, а также при анализе записи движений шарнирной оси.

Премоляры доминируют при латеротрузии и ретрузии. Из-за выраженных функциональных изменений с возрастом могут проявляться симптомы дисфункции (Carlsson G.E. et al, 2003).

Наклон щечных бугорков премоляров больше, чем первых моляров, поэтому первые премоляры доминируют при латеротрузии. При нормальном развитии боковые резцы и первый верхний премоляр (который часто прорезывается первым) обеспечивают групповую функцию наряду с нижними передними зубами. Кроме того, первый верхний премоляр должен осуществлять ретрузионную защиту, особенно при скелетном соотношении зубных рядов по 2 классу (по классификации Энгля) с протрузией нижних зубов. Ретрузионная направляющая обеспечивается контактом первого моляра нижней челюсти и поперечной фиссуры первого верхнего моляра, что позволяет сохранять благоприятное протрузионное положение нижней челюсти.

В специальной литературе мы не встретили исследований функционального инструментального анализа индивидуальной окклюзии зубных рядов у больных с ночным апноэ и без него.

Таким образом, подводя итоги анализу данных литературы по затронутой проблеме, можно заключить, что многолетние исследования учёных не привели к единодушному пониманию вопросов диагностики и ортодонтической коррекции положения нижней челюсти у больных с синдромом обструктивного апноэ во время сна. При этом, основное внимание исследователей при антропометрических исследованиях уделялось нижней челюсти, меньше данных об особенностях строения верхнего зубного ряда и основания верхней челюсти, а также подъязычной кости, размеров дыхательных путей. Совсем мало сведений об особенностях их взаимоотношений между собой, с окклюзией зубных рядов и состоянием височно-нижнечелюстных суставов как до, так и после ортодонтического лечения и протезирования.

Заключение.

Синдром обструктивного апноэ сна является актуальной проблемой современной медицины из-за высокой распространенности в популяции, увеличения риска сердечно-сосудистых, неврологических и метаболических осложнений при данном заболевании, а также значительного ухудшения качества жизни пациентов. В настоящее время врач, информированный о данной проблеме, располагает возможностью точной диагностики этой потенциально летальной патологии.

Такие высокоинформативные методы изучения функционального состояния мышц челюстно-лицевой области, височно-нижнечелюстных суставов и окклюзии зубных рядов при различных движениях нижней челюсти как электромиография, электронная аксиография и морфометрические исследования размеров, положения и взаиморасположения челюстей с основанием черепа и профилем лица (ТРГ головы) дадут общее представление о степени нарушения и восстановления морфологии и функции жевательного аппарата при нормализации окклюзии зубных рядов. Исследований этого плана в отечественной стоматологии у больных с синдромом обструктивного апноэ до настоящего времени нет. Важными остаются вопросы разработки и внедрения корректора сна с учетом индивидуальной окклюзии зубных рядов и современных достижений стоматологии.

Литература

1. Арсенина О.И. Комплексная диагностика и лечение дистальной окклюзии зубных рядов несъемной ортодонтической техникой. - М. 2009. - 210с.
2. Бузунов Р.В. Лечение синдрома обструктивного апноэ сна методом создания положительного давления в дыхательных путях. - М., 2002. - 28с.
3. Бузунов Р. В., И. В. Легейда, Е. В. Царева. Храп и синдром обструктивного апноэ сна у взрослых и детей. Практическое руководство для врачей. М.: Управление делами Президента Российской Федерации ФГБУ «Клинический санаторий «Барвиха». 2012. - 128с.
4. Герасимов С.Н. Ортодонтическое лечение глубокого прикуса при помощи комбинированного лингвально-вестибулярного ортодонтического аппарата // Институт Стоматологии. - 2002. - № 1. - С. 18-20.
5. Иванов А.Л., Рогинский В.В., Арсенина О.И., Попова А.В. Планирование комплексного лечения пациентов с деформациями челюстей с использованием компьютерного и стереолитографического биомоделирования // Материалы XXI-XXII Всероссийских научно- практических конференций. - 2009. - С.473-476.
6. Лебеденко И.Ю., Арутюнов С.Д., Антонник М.М., Ступников А.А. Клинические методы диагностики функциональных нарушений зубочелюстной системы. - М., 2006. - С.45-94.
7. Луганский В.А., Мозгова Е.А. Что объединяет эстетическую стоматологию и расстройства дыхания во сне. X-RAY ART №2 (01), февраль 2013. - С.11-13.
8. Персин Л.С. Ортодонтия. Диагностика и лечение зубочелюстных аномалий Руководство для врачей //М.: Медицина, - 2004- 360с.
9. Персин Л.С., Косырева Т.Ф. Оценка гармоничного развития зубочелюстной системы. Учебное пособие. «Центр Ортодент»// М.- 1996.- 46с.
10. Селиванова О., Фишер И. и соавт. Высокочастотная диатермия (сомнопластика) в лечении храпа и синдрома обструктивного апноэ /О. Селиванова и др. // Российская ринология. -2000.-№4.-С.31-36.
11. Хватова В.А. Функциональная диагностика и лечение в стоматологии. -М: Медицинская книга. 2007. - 294с.
12. Хватова В.А., Чикунев С.О. Окклюзионные шины (современное состояние проблем). М. «Медицинская книга» 2010. -54с.
13. Хорошилкина Ф.Я. Ортодонтия. Дефекты зубов, зубных рядов, аномалии прикуса, морфофункциональные нарушения в челюстно-лицевой области и их комплексное лечение // "Медицинское информационное агенство". - 2006.- С.143-147.
14. Черненко С.В., Гюнтер В.Э., Миргазизов М.З. Основы конструирования ортодонтических аппаратов с памятью формы. Томск. 2005. - 56с.
15. Almeida FR, Lowe AA, Otsuka R, Fastlicht S, Farbood M, Tsuiki S. Long-term sequelae of oral appliance therapy in obstructive sleep apnea patients: part 2. Study-model analysis. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2006; 129: 205-213.
16. Bailey DR. Oral device therapy for TMD and sleep disordered breathing conditions: combination therapy. In: 27th Scientific Meeting on Orofacial Pain and Temporomandibular Disorders, April 18-21, 2002, San Antonio. Mt Royal, NJ: American Academy of Orofacial Pain, 2002.
17. Carlsson GE, Egermark I, Magnusson T Predictors of bruxism, other oral parafunctions, and tooth wear over a 20-year follow-up period. J Orofac Pain 2003;17:50-57.
18. Christensen GJ. Now is the time to observe and treat dental occlusion. J Am Dent Assoc 2000;132(1):100-2.
19. Haniffa M, Lasserson TJ, Smith I. Interventions to improve compliance with continuous positive airway pressure for obstructive sleep apnoea. Cochrane Database Syst Rev 2004;CD003531.

20. Fransson AM, Tegelberg A, Johansson A, Wenneberg B. Influence on the masticatory system in treatment of obstructive sleep apnea and snoring with a mandibular protruding device: a 2-year follow-up. *Am J Orthod Dento- facial Orthop.* 2004;126:687-693.
21. Hecht L, Mohler R, Meyer G. Effects of CPAP-respiration on markers of glucose metabolism in patients with obstructive sleep apnoea syndrome: a systematic review and meta-analysis. *Ovid MEDLINE(R), Ovid MEDLINE(R) In-Process & Other Non-Indexed Citations, Ovid MEDLINE(R) Daily and Ovid OLDMEDLINE(R) German Medical Science.* 9:Doc20, 2011[Journal Article]UI: 21863134
22. Kreiner M, Betancor E, Clark GT. Occlusal stabilization appliances: evidence of their efficacy. *J Am Dent Assoc* 2001;132(6):770-7.
23. Marshall NS, Neill AM, Campbell AJ, Sheppard DS. Randomised controlled crossover trial of humidified continuous positive airway pressure in mild obstructive sleep apnoea. *Thorax* 2005;60:427-432.
24. Okeson JP. *Management of Temporomandibular Disorders and Occlusion*, 5th edition. St Louis: CV Mosby, 2003:112, 337-8, 419-20, 507-36.
25. Singh BP, Berry DC. Occlusal changes following use of soft occlusal splints. *J Prosthet Dent* 1985;54:711-5.
26. TanerT, Baharoglu E, B Saglam Aydinatay, EMaviii, E Konas Resolution of snoring following orthodontic treatment and mandibular advancement surgery Abstract book 87 Congress of the European Orthodontic Society, Turkey, 2011, p. 390
27. Weaver T.E., Grunstein RR. Adherence to continuous positive airway pressure therapy: The challenge to effective treatment. *Sroc. Am Thorac. Soc.* 2008; 5:173-178.

References

1. Arsenina O.I. Kompleksnaja diagnostika i lechenie distal'noj okkluzii zubnyh rjadov nesemnoj ortodonticheskoy tekhnikoj.- M. 2009.- 210s.
2. Buzunov R.V. Lechenie sindroma obstruktivnogo apnoje sna metodom sozdaniya polozhitel'nogo davleniya v dyhatel'nyh putjah.- M., 2002.-28s.
3. Buzunov R. V., I. V. Legejda, E. V. Careva. Hrap i sindrom obstruktivnogo apnoje sna u vzroslyh i detej. *Prakticheskoe rukovodstvo dlja vrachej. M.:Upravlenie delami Prezidenta Rossijskoj Federacii FGBU «Klinicheskij sanatorij «Barviha».* 2012.- 128s.
4. Gerasimov S.N. Ortodonticheskoe lechenie glubokogo prikusa pri pomoshhi kombinirovannogo lingval'no-vestibuljarnogo ortodonticheskogo apparata// Institut Stomatologii.- 2002,- № 1.- S. 18-20.
5. Ivanov A.L., Roginskij V.V., Arsenina O.I., Popova A.V. Planirovanie kompleksnogo lecheniya pacientov s deformacijami cheljustej s ispol'zovaniem komp'yuternogo i stereolitograficheskogo biomodelirovaniya // *Materialy XXI-XXII Vserossijskih nauchno- prakticheskikh konferencij.- 2009.-S.473-476.*
6. Lebedenko I.Ju., Arutjunov S.D., Antonnik M.M., Stupnikov A.A. Klinicheskie metody diagnostiki funkcional'nyh narushenij zubochelestnoj sistemy.- M., 2006.- S.45-94.
7. Luganskij V.A., Mozgovaja E.A. Chto obedinjaet jesteticheskiju stomatologiju i rasstrojstva dyhaniya vo sne. *H-RAY ART №2 (01), fevral' 2013.- S.11-13.*
8. Persin L.S. Ortodontija. Diagnostika i lechenie zubochelestnyh anomalij *Rukovodstvo dlja vrachej //M.: Medicina,- 2004- 360s.*
9. Persin L.S., Kosyreva T.F. Ocenka garmonichnogo razvitiya zubochelestnoj sistemy. *Uchebnoe posobie.«Centr Ortodent»// M.- 1996.- 46s.*
10. Selivanova O., Fisher I. i soavt. Vysokochastotnaja diatermija (somnoplastika) v lechenii hrapa i sindroma obstruktivnogo apnoje /O. Selivanova i dr. // *Rossijskaja rinologija.-2000.-№4.-S.31-36.*
11. Hvatova V.A. Funkcional'naja diagnostika i lechenie v stomatologii. –M: Medicinskaja kniga. 2007. – 294s.
12. Hvatova V.A., Chikunov S.O. Okkluzionnye shiny (sovremennoe sostojanie problem). M. «Medicinskaja kniga» 2010. -54s.
13. Horoshilkina F.Ja. Ortodontija. Defekty zubov, zubnyh rjadov, anomalii prikusa, morfofunkcional'nye narusheniya v cheljustno-licevoj oblasti i ih kompleksnoe lechenie //"*Medicinskoe informacionnoe agenstvo". - 2006.- S.143-147.*
14. Chernenko S.V., Gjunter V.Je., Mirgazizov M.Z. Osnovy konstruirovaniya ortodonticheskikh apparatov s pamjat'ju formy. Tomsk. 2005.- 56s.
15. Almeida FR, Lowe AA, Otsuka R, Fastlicht S, Farbood M, Tsui S. Long-term sequelae of oral appliance therapy in obstructive sleep apnea patients: part 2. Study-model analysis. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2006; 129: 205-213.
16. Bailey DR. Oral device therapy for TMD and sleep disordered breathing conditions: combination therapy. In: 27th Scientific Meeting on Orofacial Pain and Temporomandibular Disorders, April 18-21, 2002, San Antonio. Mt Royal, NJ: American Academy of Orofacial Pain, 2002.
17. Carlsson GE, Egermark I, MagnussonT Predictors of bruxism, other oral parafunctions, and tooth wear over a 20-year fol- low-up period. *J Orofac Pain* 2003;17:50-57.
18. Christensen GJ. Now is the time to observe and treat dental occlusion. *J Am Dent Assoc* 2000;132(1):100-2.
19. Haniffa M, Lasserson TJ, Smith I. Interventions to improve compliance with continuous positive airway pressure for obstructive sleep apnoea. *Cochrane Database Syst Rev* 2004;CD003531.
20. Fransson AM, Tegelberg A, Johansson A, Wenneberg B. Influence on the masticatory system in treatment of obstructive sleep apnea and snoring with a mandibular protruding device: a 2-year follow-up. *Am J Orthod Dento- facial Orthop.* 2004;126:687-693.
21. Hecht L, Mohler R, Meyer G. Effects of CPAP-respiration on markers of glucose metabolism in patients with obstructive sleep apnoea syndrome: a systematic review and meta-analysis. *Ovid MEDLINE(R), Ovid MEDLINE(R) In-Process & Other Non-Indexed Citations, Ovid MEDLINE(R) Daily and Ovid OLDMEDLINE(R) German Medical Science.* 9:Doc20, 2011[Journal Article]UI: 21863134
22. Kreiner M, Betancor E, Clark GT. Occlusal stabilization appliances: evidence of their efficacy. *J Am Dent Assoc* 2001;132(6):770-7.
23. Marshall NS, Neill AM, Campbell AJ, Sheppard DS. Randomised controlled crossover trial of humidified continuous positive airway pressure in mild obstructive sleep apnoea. *Thorax* 2005;60:427-432.
24. Okeson JP. *Management of Temporomandibular Disorders and Occlusion*, 5th edition. St Louis: CV Mosby, 2003:112, 337-8, 419-20, 507-36.
25. Singh BP, Berry DC. Occlusal changes following use of soft occlusal splints. *J Prosthet Dent* 1985;54:711-5.
26. TanerT, Baharoglu E, B Saglam Aydinatay, EMaviii, E Konas Resolution of snoring following orthodontic treatment and mandibular advancement surgery Abstract book 87 Congress of the European Orthodontic Society, Turkey, 2011, p. 390
27. Weaver T.E., Grunstein RR. Adherence to continuous positive airway pressure therapy: The challenge to effective treatment. *Sroc. Am Thorac. Soc.* 2008; 5:173-178.

Коротаяева А.Э.¹, Овсянникова А.В.²

¹Студент; ²студент

Пермский государственный университет им. ак. Е. А. Вагнера

СВЯЗЬ РЕНТГЕНОГРАММ ГРУДНОЙ КЛЕТКИ С ТИПОМ ТЕЛОСЛОЖЕНИЯ

Аннотация

Целью нашего исследования стало сопоставить типы телосложения студентов Пермского государственного медицинского университета с рентгенограммами их грудной клетки.

Ключевые слова: соматотип, рентгеноанатомия, КТИ, расположение сердца.

CONNECTION BETWEEN THE THORAX SKIAGRAM AND THE CONSTITUTIONAL TYPE

Abstract

The article considers the finding correlation between the somatotype of the Perm state medical academy students and the skiagram of their thorax.

Keywords: somatotype, skiagram, CTI, position of the heart.

Введение

Несмотря на появление современных методов медицинской визуализации, классический рентгеновский метод исследования остается самым массовым, доступным и достаточно информативным. Подтверждением этого является проведение ежегодных флюорографий грудной клетки всего населения. Поэтому нами использовался именно этот метод.

На начальных курсах медицинских ВУЗов студент должен овладеть навыками понимания нормальной картины рентгеновского изображения различных частей человеческого тела, а также возрастными, половыми и вариативными (индивидуальными) особенностями их развития. Подтверждением тому является введение в учебную программу 1 курса цикла «Вариативной анатомии», причем в том же объеме, что и «Основной курс анатомии».

Задачи:

1. Изучить нормальную рентгеноанатомию грудной клетки.
2. Изучить рентгенограммы юношей – студентов ПГМУ (1990-1994гг. рождения, прошедших флюорографию).
3. Определить тип телосложения у обследованных.
4. Выявить особенности, анатомические варианты рентгеноанатомических картин юношей – студентов ПГМУ.
5. Сопоставить результаты измерений грудной клетки с определенным типом телосложения и сделать выводы.

Материал и методы:

Было получено разрешение проректора по лечебной работе ПГМУ, для исследования электронной базы клиники ПГМУ рентгенограмм юношей – студентов ПГМУ 1990-1994 годов рождения, прошедших флюорографию в 2010-2011 годах (условно здоровые). Применялась база данных доц. П.А. Гаряева по антропометрии юношей ПГМУ (масса тела и рост исследуемых).

Использовалась визуальная оценка рентгенограмм в прямой проекции, сравнительноанатомический методы исследования в области опытно-экспериментальной части исследования. Проводилось определение типа телосложения юношей (по индексу Пинье), изучение рентгенограмм грудных клеток (в прямой проекции).

Результаты:

При исследовании рентгеноанатомических вариантов костных структур грудной клетки отклонений от классической анатомии не выявлено (переломов, добавочных ребер, костных мозолей).

Рентгеноанатомическая картина легочных полей (размеры и прозрачность легочных полей, состояние легочного рисунка и корней легких) обследованного контингента юношей – студентов ПГМА (n=49) соответствует норме.

При исследовании уровня стояния диафрагмы было обнаружено, что у 39 юношей правый купол диафрагмы выше левого, а у 10 юношей уровни правого и левого куполов одинаковы. При этом у 9 из этих 10 студентов наблюдается наличие умеренного сколиоза с изгибом позвоночника как в правую, так и в левую сторону.

При исследовании ИМТ было выявлено, что 80% студентов имели нормальный ИМТ. И лишь у 20% имелись отклонения данного показателя.

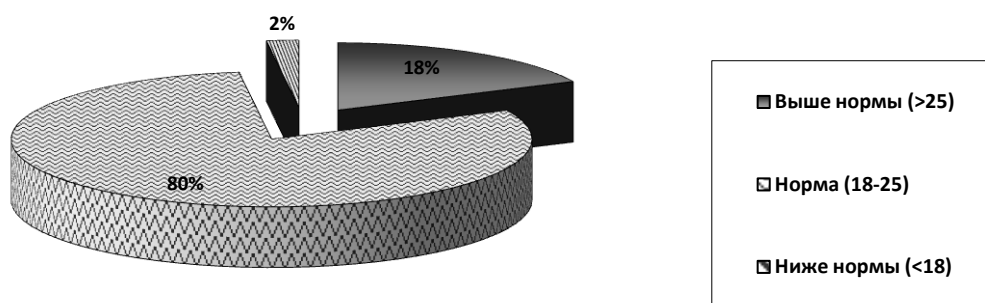


Диаграмма 1 – Варианты положения сердца у астеников

Установлено, что у астеников преобладают 2 положения сердца – косое и вертикальное (по 40%). У студентов гиперстенического телосложения преобладает горизонтальное положение сердца (87,5%). А у студентов нормостенического телосложения, выявлено преобладание косого и горизонтального сердца (по 43,5%).

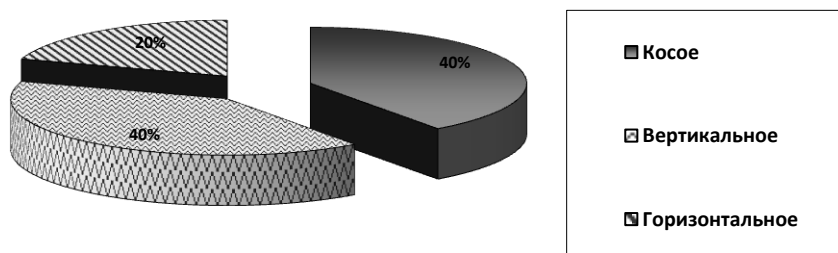


Диаграмма 2 – Варианты положения сердца у астеников

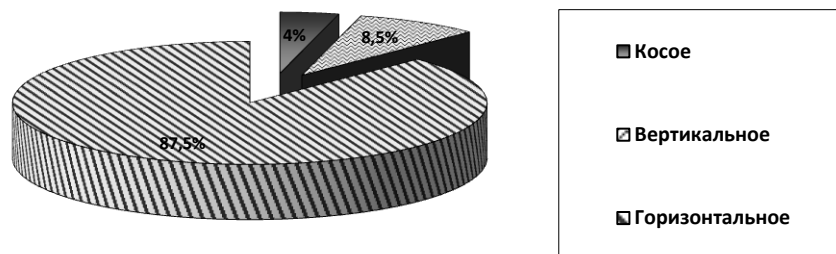


Диаграмма 3 – Варианты положения сердца у гиперстеников

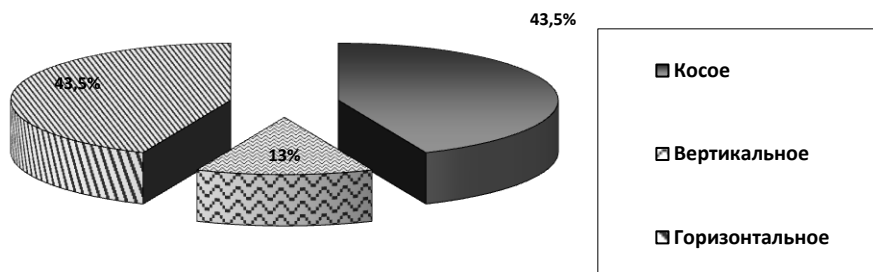


Диаграмма 4 – Варианты положения сердца у нормостеников

По результатам исследования зафиксировано, что у юношей астенического телосложения замечена тенденция к уменьшению КТИ (КТИ \approx 30%). Процент таких учащихся составил 60%. У гиперстеников замечено повышение КТИ (75% студентов – КТИ \approx 40%). У нормостеников КТИ принимает разные значения. У 61% обследованных студентов КТИ составил $>$ 40%. У 35% – КТИ $>$ 30%, у одного человека (4%) был выявлен КТИ $<$ 30%.

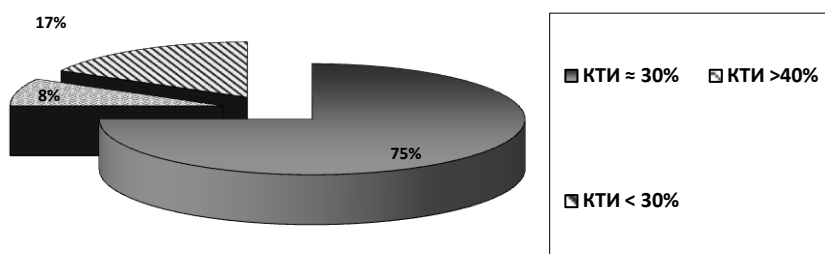


Диаграмма 5 – КТИ у астеников

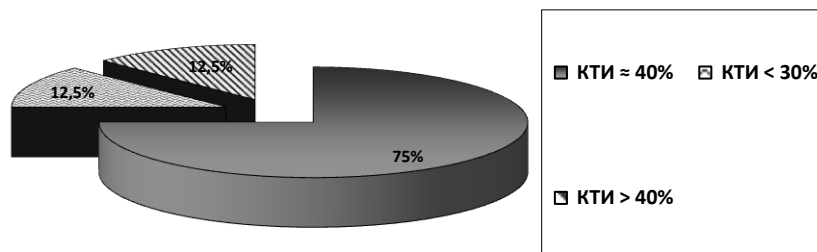


Диаграмма 6 – КТИ у гиперстеников

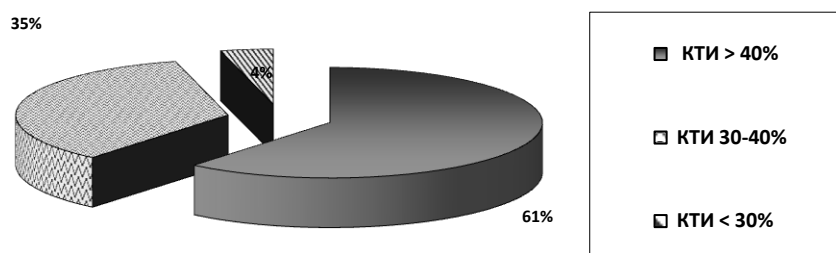


Диаграмма 7 – КТИ у нормостеников

Проведено также измерение толщины мягких тканей. Установлено, что студенты астенического типа телосложения имеют умеренное отложение жира (среднее значение – 0,76). Студенты с гиперстеническим типом телосложения более склонны к отложению жира. Показатель ниже чем у астеников (0,7). Студенты нормостенического типа телосложения имеют умеренное отложение жира (0,75).

Измерения формы грудной клетки показали, что у астеников выявлена общая тенденция к удлинению грудной клетки. Отношение продольного и поперечного диаметров в среднем составило 1,75 (длина грудной клетки примерно в 2 раза превышает ее половинчатую ширину). Гиперстеники имеют более уплощенную в верхне-нижнем направлении грудную клетку. Длина грудной клетки почти совпадает с ее половинчатой шириной (1,2). У нормостеников выявлена тенденция лишь к небольшому удлинению грудной клетки. Среднее значение показателя = 1,57.

Отношение ширины легочного поля к его длине на рентгенограмме и вариант расположения сердца взаимосвязаны. У юношей с косым положением сердца грудная клетка умеренно широкая и умеренно длинная. При горизонтальном положении сердца грудная клетка наиболее широкая и умеренно длинная, а при вертикальном наоборот.

Выводы: Полученные данные измерения грудной клетки подтвердили общепринятую теорией характеристику каждого отдельного типа телосложения, что может свидетельствовать о чистоте представленного эксперимента.

Литература

1. Линденбратен Л. Д., Наумов Л. Б. Медицинская рентгенология. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Медицина, 1984, 384 с., ил.
2. Анатомия человека /Под ред. М.Р. Сапина. М.: Медицина, т. 1, т. 2, 1986.
3. Синельников Р.Д. Анатомия человека. Под ред. М.Р.Сапина. Т.1, 2, 3, 4. 1996.
4. Островерхов Г.С., Бомаш Ю.М., Лубоцкий Д.М. Оперативная хирургия и топографическая анатомия. 4-е изд. Доп. — 1995.

References

1. Lindenbraten L. D., Naumov L. B. Medicinskaja rentgenologija. – 2-e izd., pererab. i dop. – M.: Medicina, 1984, 384 s., il.
2. Anatomija cheloveka /Pod red. M.R. Sapina. M.: Medicina, t. 1, t. 2, 1986.
3. Sinel'nikov R.D. Anatomija cheloveka. Pod red. M.R.Sapina. T.1, 2, 3, 4. 1996.
4. Ostroverhov G.S., Bomash Ju.M., Lubockij D.M. Operativnaja hirurgija i topograficheskaja anatomija. 4-e izd. Dop. — 1995.

Коротаева А.Э.¹, Овсяникова А.В.²

¹Студент; ²студент, Пермский государственный университет им. ак. Е. А. Вагнера

НЕВРОТИЧЕСКИЕ СОСТОЯНИЯ СТУДЕНТОВ СТАРШИХ КУРСОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ИХ УСПЕВАЕМОСТИ

Аннотация

В данной работе рассматривается влияние успеваемости студентов старших курсов на их личностные особенности.

Ключевые слова: невротические состояния, психопатизация, невротизация, успеваемость.

Korotaeva A.E.¹, Ovsyanikova A.V.²

¹Student; ²student, Perm State Medical University named after Academician E. A. Wagner

UNDERGRADUATE STUDENTS' NEUROTIC STATE IN ACCORDANCE WITH THEIR ACADEMIC PROGRESS

Abstract

The article describes the influence of undergraduate students' academic progress on their personality.

Keywords: neurotic state, neuroticism, psychopathia, academic progress.

Введение

Актуальность изучения проблемы невротических состояний связана в первую очередь с увеличением их количества за последние годы. В настоящее время многие области трудовой деятельности человека связаны с нервно-психическим напряжением. Урбанизация, ускорение темпа жизни, информационные перегрузки, усиливая это напряжение, зачастую способствуют возникновению и развитию пограничных форм нервно-психической патологии. [1,2]

При высоком уровне невротизации может наблюдаться выраженная эмоциональная возбудимость, продуцирующая различные негативные переживания (тревожность, напряженность, беспокойство, растерянность, раздражительность). Безынициативность этих лиц формирует переживания, связанные с неудовлетворенностью желаний. Их эгоцентрическая личностная направленность проявляется как в склонности к ипохондрической фиксации на неприятных соматических ощущениях, так и в сосредоточенности на переживаниях своих личностных недостатков. Это, в свою очередь, формирует чувство собственной неполноценности, затрудненность в общении, социальную робость и зависимость.

Высокий уровень психопатизации свидетельствует о беспечности и легкомыслии, холодном отношении к людям, напористости, упрямстве в межличностных взаимодействиях. Этим лицам присуща тенденция к выходу за рамки общепринятых норм и морали, что может приводить к непредсказуемости их поступков и созданию конфликтных ситуаций. [1,2]

Однако при выявлении данных расстройств может возникнуть проблема, связанная с нечеткой клинической картиной данных патологий и сложностью организации исследования различных крупных контингентов.

Поэтому, важным становится развертывание исследовательской и практической работы в области психогигиены и психопрофилактики невротических состояний.

Все это ставит перед психологом задачу создания экспресс – методов, которые, будучи обоснованными и чувствительными при достаточной простоте, обеспечили бы возможность обследования крупных контингентов на предмет выявления «группы риска», подлежащей детальному исследованию психоневрологом. [2]

В связи с этим были разработаны и апробированы такие опросники как: клинический опросник для выявления и оценки невротических состояний (Яхин, Менделевич) и опросник, предназначенный для определения уровня невротизации и психопатизации (институт им. Бехтерева). [2,4]

Цель исследования – изучить влияние успеваемости студентов старших курсов на их личностные особенности.

Материалы и методы исследования

Проведено анкетирование 71 студента пятого курса лечебного факультета Пермского Государственного Медицинского Университета им. академика Е.А.Вагнера. Студенты были разделены на 2 группы: студенты со стабильно высоким уровнем успеваемости, средний балл зачетной книжки которых составил более 4,0 (1ГР) и студенты со средним и низким уровнем успеваемости, средний балл которых составил менее 4,0 (2ГР).

Исследование невротических состояний проводилось с помощью двух основных методик: клинический опросник для выявления и оценки невротических состояний (Яхин, Менделевич), уровень невротизации и психопатизации (институт им. Бехтерева).

Каждая анкета обрабатывалась по оценочным шкалам данных методик. По первой методике проводились выявление и оценка невротических состояний по шести шкалам: уровни тревоги, невротической депрессии, истерического типа реагирования, obsessивно-фобических и вегетативных нарушений. Показатель больше +1,28 указывает на уровень здоровья, меньше -1,28 – болезненный характер выявляемых расстройств, а показатель от -1,28 до +1,28 свидетельствует о неопределенном результате.

По второй методике определялись уровни невротизации и психопатизации.

Итоговая оценка по каждой шкале представляет собой алгебраическую сумму всех диагностических коэффициентов. Оценки, не выходящие за пределы от -10 до +10 по шкале невротизации, и от -5 до +5 по шкале психопатизации, попадают в зону неопределенного результата. Отрицательная величина коэффициента свидетельствует о патологии, положительная - о норме.

Общие результаты обработаны с помощью программы Microsoft Excel 2010 с использованием формул из раздела «статистическая категория» и построением графического изображения результатов.

Результаты и их обсуждение

Изучение полученных данных по первой методике выявило следующие закономерности.

По шкале тревоги уровень здоровья у студентов 2ГР составил 85,3%, что превысило соответствующие показатели студентов 1ГР (67,6%). Соотношение болезненного характера выявляемых расстройств у студентов 1ГР ко 2ГР составил соответственно 13,5 % к 2,9%.

Шкала невротической депрессии показала, что болезненный характер выявляемых расстройств у студентов 1ГР превышает данный показатель у 2ГР почти в 2 раза (1ГР – 21,6%, 2ГР – 11,8%).

Уровень здоровья по шкале астении у 2ГР (85,3%) выше, чем у 1ГР (75,7%). Вместе с этим болезненный характер выявляемых расстройств у студентов 1ГР (10,8%) выше, чем у 2ГР (2,9%).

У студентов 2ГР истерический тип реагирования встречался значительно реже. Так, болезненный характер выявляемых расстройств в этой группе составил всего 8,8%, а данный критерий по 1ГР составил 18,9%. Выявлено также, что уровень здоровья студентов 1ГР (70,3%) меньше, чем уровень здоровья студентов 2ГР (79,4%).

Зафиксировано, что по шкале обсессивно-фобических нарушений количество студентов 2ГР с нормальными показателями, соответствующими уровню здоровья, оказалось больше, чем количество таких же студентов 1ГР (2ГР – 79,4%, 1ГР – 67,6%). Промежуточное значение по данному показателю у 1ГР составило 24,4%, а у 2ГР – 14,6%.

При сравнении двух групп по шкале вегетативных нарушений были выявлены следующие результаты. Уровень здоровья студентов 1ГР составил 67,4%, что ниже соответствующего показателя у студентов 2ГР (88,2%). Вместе с тем промежуточное значение во 2ГР (20,9%) значительно выше, чем в 1ГР (2,9%). Болезненный характер вегетативных реакций у 1ГР – 11,6%, а у 2ГР – 8,8%.

Особое внимание заслуживают полученные данные средних значений показателей по всем 6 шкалам.

Так, уровень всех значений в 1ГР превышает тот же уровень во 2ГР (рис. 1)



Рис. 1 – Средние значения показателей по всем 6 шкалам в двух группах

Полученные данные по второй методике показали, что низкий уровень невротизации у студентов 2ГР (70,6%) выше, чем у студентов 1ГР (59,5%). Кроме того, низкий уровень психопатизации оказался почти в два раза выше во 2ГР при сравнении его с низким уровнем в 1ГР (2ГР – 52,9%, 1ГР – 21,6%). К тому же высокий уровень психопатизации выше в 1ГР (35,1%), чем во 2ГР (29,4%).

Выводы

Согласно полученным результатам студенты с завышенными требованиями к своей успеваемости более подвержены стрессовым воздействиям, в том числе со стороны учебной деятельности. Когда как студенты со средним и низким уровнем успеваемости менее восприимчивы к такому роду воздействиям. Вследствие этого невротические состояния студентов наблюдаются гораздо чаще при их ответственном отношении к учебе в ВУЗе.

Литература

1. Барканова О.В. Методики диагностики эмоциональной сферы: психологический практикум. Красноярск: Литера-принт 2009; 62-73.
2. Голев С. В. Материалы к курсу «Организационная психология (психология организаций)». ОМУРЧ "Украина" ХФ. 2010 г; 250-261.
3. Коркина М.В., Лакосина Н.Д., Личко А.Е. Психиатрия: Учебник. М.: Медицина 1995; 464-488, 520-536
4. Менделевич В.Д. Клиническая и медицинская психология: Учебное пособие. М.: МЕДпрессинформ 2008; 229-262, 381-385.
5. Сидоров П.И., Парняков А.В. Клиническая психология: учебник. М.: ГЭОТАР-Медиа 2008; 604.

References

1. Barkanova O.V. Metodiki diagnostiki jemocional'noj sfery: psihologicheskij praktikum. Krasnojarsk: Litera-print 2009; 62-73.
2. Golev S. V. Materialy k kursu «Organizacionnaja psihologija (psihologija organizacij)». OMURCh "Ukraina" HF. 2010 g; 250-261.
3. Korkina M.V., Lakosina N.D., Lichko A.E. Psihiatrija: Uchebnik. M.: Medicina 1995; 464-488, 520-536
4. Mendeleovich V.D. Klinicheskaja i medicinskaja psihologija: Uchebnoe posobie. M.: MEDpressinform 2008; 229-262, 381-385.
5. Sidorov P.I., Parnjakov A.V. Klinicheskaja psihologija: uchebnik. M.: GJeOTAR-Media 2008; 604.

Крылов Н.Н.

Доктор медицинских наук, профессор,
ПМГМУ имени И.М.Сеченова

ЛЕЧЕНИЕ ХРОНИЧЕСКОЙ АНАЛЬНОЙ ТРЕЩИНЫ

Аннотация

Составить обзор литературы, обобщающий современные представления по патогенезу, клинической картине и современным способам лечения хронической анальной трещины. На основании этих сведений составить алгоритм тактики ведения больных с этим заболеванием.

Ключевые слова: хроническая анальная трещина, лечение

Krylov N.N.

MD, professor,

First Moscow State Medical University named I.M.Sechenov

TREATMENT OF CHRONIC ANAL FISSURE

To make literature review summarizing current views on the pathogenesis, clinical picture and modern methods of treatment of chronic anal fissure. Based on this information to make algorithm tactics the vision of patients with this disease.

Keywords: chronic anal fissure, treatment

ОПРЕДЕЛЕНИЕ

Хроническая анальная трещина (ХАТ) – длительно незаживающая язва (рана) на стенке прямой кишки в области перехода анодермы в слизистую заднепроходного канала. Остро появившиеся анальные трещины чаще всего (у 90% больных) заживают спонтанно или на фоне терапии. Однако, у некоторых пациентов это не происходит, что приводит к формированию ХАТ.

Это заболевание имеет временные (хронологические) и морфологические критерии диагноза. Чаще всего острые анальные трещины (ОАТ) заживают в сроки до 6-8 недель. Существование язвы в этой области более длительный период времени, как правило, сопровождается появлением отличительных морфологических признаков – присутствие волокон мышц внутреннего анального сфинктера (ВНАС) на дне язвы, её плотные «каллезные» края, разрастание грануляций в виде фиброзного уплотнения («сторожевой бугорок») на дистальном конце трещины, уплотнение верхушки прямокишечной крипты («анальный сосочек») – на её проксимальном конце [1,6].

ХАТ встречается у 2-2,5% % взрослого населения. В структуре проктологических заболеваний она составляет 12-15% (третье место после геморроя и парапроктита) [4,6].

Трансформация ОАТ в хроническую обычно развивается на фоне стойкого спазма ВНАС, разрешение которого является ключевой проблемой в заживлении язвы. Лечение ХАТ в настоящее время характеризуется все более частым использованием нехирургических методов воздействия на тонус ВНАС («химическая сфинктеротомия») в целях его редукции.

Изучение тонуса ВНАС в норме и патологии позволяет с новых позиций взглянуть на принципы терапии этого заболевания.

РЕГУЛЯЦИЯ ТОНУСА ВНАС

Анальный сфинктер состоит из двух компонентов: наружного анального сфинктера (НАС), представленного поперечно-полосатой мускулатурой, контролируемой произвольно, и ВНАС – являющимся непроизвольным гладкомышечным компонентом анального комплекса.

Будучи постоянно в состоянии максимального сокращения, ВНАС является естественным барьером для непроизвольного отхождения стула и газов и предопределяет от 80 до 85% базального тонуса ануса (ещё 15-20% его суммарного значения обеспечивают заполненные кровью геморроидальные узлы-«подушечки»). Базальный тонус ануса у здорового человека – 80-100 мм рт.ст. - приблизительно соответствует уровню давления в ветвях нижней прямокишечной артерии.

Появление фекального болюса в прямой кишке приводит к рефлекторной релаксации ВНАС – реализация, так называемого, ректоанального ингибиторного рефлекса (РАИР).

Регуляция тонуса ВНАС реализуется тремя механизмами. Первый – присущий ВНАС миогенный тонус контролируется уровнем экстрацеллюлярного кальция, поступающего через каналы L-типа. Второй – нервные сплетения в стенке толстой кишки (Мейснеровское и Ауэрбаховское), контролирующие как перистальтику, так и локальные рефлексы (в том числе и РАИР). Эти волокна известны как неадренэргические и нехолинэргические, поскольку медиатором в них выступает оксид азота. Выделение NO вызывает снижение тонуса ВНАС. Третий механизм, контролирующий ВНАС, - автономная нервная система, вызывающая сокращение и расслабление внутреннего сфинктера посредством симпатических и парасимпатических постганглионарных нервных волокон соответственно. В норме симпатические влияния оказываются доминирующими относительно парасимпатического воздействия, что предопределяет базальное тоническое состояние ВНАС [6,10,12].

Патогенез ХАТ

Теории, объясняющие механизм появления ХАТ, должны комментировать и такие особенности течения заболевания, как излюбленное положение по задней стенке анального канала и недостаток роста грануляций в области дефекта слизистой.

У больных ХАТ, как правило, обнаруживают высокое давление покоя в анальном канале из-за гипертензии ВНАС., которое снижает перфузионный индекс в месте расположения трещины. Считают, что малые травмирующие воздействия на заднюю стенку анального канала в области аноректального угла у некоторых пациентов не заживают из-за вторично низкого уровня локального кровотока и таким образом формируют ХАТ. Вектор калового потока направлен на заднюю стенку тем чаще, чем меньше величина аноректального угла (угол между осью ампулярного и анального отделов прямой кишки).

Кроме того, было установлено, что у пациентов ОАТ, излеченных медикаментозной терапией, поначалу сниженное давление покоя имеет тенденцию к достижению высокого уровня, соответствующего началу лечения ещё до появления других признаков анальной трещины.

Считают, что преимущественная локализация трещин по передней и, особенно часто, по задней коммисуре связано с особенностями распределения кровотока в анальном канале. Исчезновение клинических симптомов ОАТ и ее заживление на фоне терапии может быть обусловлено снижением величины давления в анальном канале, способствующему увеличению кровотока в слизистой и снижению степени ишемии.

Целенаправленное изучение конечных ветвей нижней прямокишечной и внутренней срамной артерий, кровоснабжающих ишиоректальную ямку (постмортальная ангиография и доплеровская флоуметрия у здоровых лиц), позволило выявить их недостаточное развитие в области задней коммиссуры у 80-85% обследованных.

Снижение анодермальной перфузии может способствовать развитию недостаточности функции эндотелия, что приводит к снижению синтеза оксида азота, участвующего в регуляции локального кровотока [1,6].

Повреждение эндотелия не только нарушает его антикоагулянтную и вазодилатационную функции и меняет их соответственно на прокоагулянтную и вазопрессорную, но и активирует провоспалительные цитокины. Кроме того, активация эндотелия может вызвать экспрессию антигенов, при этом эндотелиальные клетки начинают выступать как антигенпредставительные.

Антитела к эндотелию обнаруживают у больных ХАТ, но не находят у здоровых лиц. Установлено, что базальный тонус анального сфинктера у больных с высоким титром антител более высокий, чем в норме.

Обнаружение циркулирующих антиэндотелиальных антител у больных ХАТ, позволяет предположить, что именно повреждение эндотелия предшествует изменению тонуса ВНАС и повреждению РАИР. По-видимому, именно циркулирующие антитела активируют эндотелий, провоцируют выделение провоспалительных цитокинов, которые в свою очередь повышают тонус ВНАС и вызывают локальную ишемию на уровне задней анальной коммиссуры в условиях исходно дефицитного кровоснабжения этой зоны [1,10,12].

Клинические проявления

Типичная триада клинических проявлений ХАТ – боль, спазм сфинктера и выделение крови из прямой кишки во время дефекации – у некоторых больных может быть представлена в редуцированном виде.

В типичных случаях острая жгучая боль в промежности возникает в момент дефекации и длится от нескольких минут до нескольких часов. Страх боли может трансформироваться в стулострахи. Возникающие при этом задержка стула и дефекация

плотным комковатым калом делают очередное опорожнение прямой кишки крайне болезненным. У других пациентов – порог болевой чувствительности может быть выше и субъективное восприятие боли протекает не так катастрофично.

Слизисто-кровянистые выделения из прямой кишки, как правило, скудные. Явные ректальные кровотечения возникают при сопутствующем геморрое.

Для выявления сфинктероспазма необходимо провести ректальное исследование. Для этого осторожно, большими пальцами рук постепенно разводят ягодичцы. При этом открывается анальный канал и на одной из стенок становится видна наружная часть трещины линейной или треугольной формы, а также - сторожевой бугорок. Результаты осмотра могут быть минимальны, особенно при выраженной боли, а также у тучных больных с глубокой анальной воронкой.

Пальцевое исследование при ХАТ следует начинать с введения пальца по противоположной по отношению к местоположению трещины стенки прямой кишки (по передней – в случае задней ее локализации). Резкое усиление боли требует предварительной местной анестезии (гелем, спреем, инъекцией с лидокаином). При ощупывании обычно выявляют плотное болезненное образование, расположенное по оси кишки, иногда с ригидным сужением анального канала (пектинозом). Следует оценить наличие и размеры сторожевого и анального бугорков, их способность выпадать из анального канала.

О наличии спазма сфинктера судят по тому, что он плотно охватывает палец, продвижение пальца становится затруднительным и провоцирует усиление боли.

ХАТ располагается на задней стенке у 85-90% больных, на передней – у 8-10%. Реже всего встречаются «зеркальные» трещины, одновременно в проекции обеих комиссур [1,6].

У мужчин чаще всего бывают задние ХАТ (как правило, на фоне запоров). Передние трещины выявляют у женщин и детей. В последнем случае – на фоне длительных поносов.

Дифференциальный диагноз

Множественные трещины прямой кишки и трещины ее боковых стенок подозрительны в отношении других заболеваний, включая болезнь Крона, язвенный колит, сифилис и ВИЧ-инфекцию. В последнем случае следует обращать внимание на анамнез (нетрадиционная половая ориентация больного), отсутствие спазма сфинктера (часто, наоборот, его зияние), слизистые выделения из прямой кишки [6].

Терапия

Поскольку редкий стул (реже 3 раз в неделю) плотным, комковатым калом способствует появлению ОАТ и ее трансформации в ХАТ, лечение запоров является одним из наиболее важных компонентов терапии. В комплекс лечебных средств обязательно включают слабительные и диету, обогащенную растительными волокнами. Для предупреждения рецидива заболевания больные должны продолжать его, даже после ликвидации запоров.

Эффективность диеты и слабительных в лечении ОАТ – высока – 80-90%, но для больных, страдающих ХАТ – не превышает значимости плацебо.

В прошлом веке в качестве первичного метода лечения использовали дивульсию ануса. С этой целью в анальный канал вводили спекулом (циркулярный расширитель) Паркса и с его помощью или мануально (двумя указательными пальцами) дилатировали анальный канал до 2 (или даже до 4 поперечных размеров пальцев).

Целью этой манипуляции было стойкое снижение тонуса ВнАС. К недостаткам этой методики следует отнести увеличение размеров имеющейся трещины и/или появление новых разрывов слизистой, а также НАС и ВнАС по окружности ануса.

Заживление ХАТ после дилатации ануса отмечают у 50% больных, у остальных – в сроки до одного года выявляли рецидив заболевания. Кроме того, у значительной части пациентов (20-25%) развивалась стойкая недостаточность анального сфинктера разной степени выраженности (чаще всего больные не могли удерживать газы, реже – газы и жидкий стул).

Сегодня эту процедуру выполняют стандартным баллоном в амбулаторных условиях (часто сочетая с другими нетрадиционными методами лечения). Реклама приписывает этой «новой» методике лечения анальной трещины высокую эффективность. На практике - удовлетворительный непосредственный результат не является стойким, но это редко беспокоит «врачей, стоящих у конвейера».

Существуют методики стойкого понижения тонуса ВнАС разнообразными лекарственными препаратами, достигающие этой цели, воздействуя на различные нервные окончания. Чаще всего применяют блокаторы кальциевых каналов, донаторы оксида азота (нитраты) и инъекции ботулотоксина. Методы «медикаментозной сфинктеротомии» используются с 90-х годов прошлого века [2,12].

Блокаторы кальциевых каналов, такие как Нифедипин, стойко снижают тонус ВнАС как при сублингвальном так и при пероральном использовании. Для достижения клинического эффекта необходимо назначить по 20 мг этого препарата дважды в день или по 40 мг однократно Нифедипин ретард. Курс лечения рассчитан на 8 недель. Заживление ХАТ наблюдают у 40-60% больных. К побочным эффектам терапии следует отнести головную боль (у 30% пациентов), жар, покраснение кожи (у 60%).

Местная терапия препаратами этой группы (например, 2% гель Дилтиазем) лишена этих системных побочных эффектов. Частота заживления ХАТ наблюдается несколько чаще, чем при пероральном назначении дилтиазема (60-70%). Особо следует отметить еще одно достоинство этого варианта терапии - заживление ХАТ у 50-70% больных, которые ранее без видимого эффекта получали курс лечения нитратами [7].

В качестве фармакотерапии «первой линии» во многих центрах колопроктологии чаще всего избирают *донаторы оксида азота*. Нитраты обладают двойным эффектом, способствующим заживлению ХАТ – непосредственно снижают тонус ВнАС и улучшают анодермальную кровоток благодаря вазодилатации. У значительной части больных уже через 5 минут после нанесения мази снижается интенсивность боли в анальном канале.

За рубежом чаще всего используют 0,2% нитроглицериновую мазь, которую наносят в анальный канал 2-3 раза в день в течение 4-8 недель. Эффекты терапии зависят от частоты аппликации мази и длительности лечения. Чаще всего заживление ХАТ в течение 1-2 месяцев наблюдают приблизительно у 45-60% больных. У каждого второго из них в сроки от нескольких месяцев до 1 года наблюдается рецидив заболевания [2,8,10,11].

Далеко не все пациенты могут приспособиться к проводимому лечению и вынуждены прервать его из-за появления таких побочных эффектов, как головная боль, тахикардия, ортостатическая гипотензия, головокружение (у 20-60% больных), которые значительно снижают качество их жизни. Прерывают лечение нитратами около 20% больных.

Считается, что присутствие таких признаков как пектиноз, сторожевой бугорок размером более 1 см, выпадающий из анального канала, у больного с анамнезом заболевания более 6 месяцев, объективно снижает вероятность заживления ХАТ на фоне терапии нитратами.

В ГНЦК (Москва) под руководством академика Г.И.Воробьева изучали сравнительную эффективность 0,2-0,5% нитроглицериновой мази в лечении ХАТ. Было установлено, что 0,4% мазь статистически достоверно эффективнее 0,2 и 0,3% мази и реже, чем 0,5% мазь, вызывает побочные эффекты. Оптимальный режим ее применения – 2 раза в день, а длительность лечения, учитывая сроки заживления, должна составлять около 8 недель. Авторы получили заживление трещины у 72% больных.

Есть сообщения о несколько большей эффективности другого нитросоединения – изосорбита динитрата. В виде 1% мази этот препарат, вводимый каждые 3 часа, или 1,5-2,5 мг этого средства, наносимого на трещину 3 раза в день, вызывали заживление ХАТ у 80-85% больных [1].

Ботулотоксин является нейротоксином, выделяемым *Cl. botulinum*, который вызывает подавление выделения ацетилхолина на уровне пресинаптических нервных окончаний холинэргических нейронов посредством рецептор-обусловленного эндоцитоза.

После блокады синаптической передачи ботулотоксином (БТ) тонус мышц снижается, развивается их атрофия. Поврежденные нервные окончания не дегенерируют, но блокада выделения ацетилхолина остается необратимой. Функция нейромышечной передачи может восстановиться только после прорастания новых нервных окончаний и формирования новых синаптических контактов. На это уходит в среднем 2-3 месяца.

Клинический эффект БТ зависит как от способа его введения, так и индивидуальных особенностей больного. Чаще всего эффективная доза препарата зависит от массы инфильтрируемых препаратом мышц, но и чувствительность больных к препарату может быть различной. Кроме того, первоначально высокая чувствительность к БТ у некоторых пациентов может снижаться при повторных курсах терапии из-за выработки антител, нейтрализующих токсин.

Инъекции БТ, как правило, хорошо переносятся больными. После инъекции токсин распространяется в мышцах и других тканях, при этом степень воздействия препарата на мышцы снижается по мере увеличения расстояния от места введения. Системные эффекты (общая слабость), обусловленные попаданием препарата в кровь, редки. Тем не менее, БТ не следует применять у больных миастенией и получавших аминогликозиды.

Для лечения ХАТ БТ используют стандартные препараты Botox и Dysport. Причем одна единица Ботокса по своей эффективности эквивалентна 3-5 единицам Диспорта. Обычно вводят 15-20 единиц Ботокса под контролем пальца в нижнюю полуокружность ВНАС на расстоянии 1-1,5 см от зубчатой линии (в положении пациента на левом боку – в правую боковую стенку ануса). Некоторые проктологи одновременно вводят в обе полуокружности ВНАС по 20 ед. Ботокса (всего 40 ед.). Реже этот препарат вводят в НАС или межсфинктерное пространство.

Одна инъекция препарата во ВНАС приводит к стойкому снижению его тонуса – приблизительно на ту же величину, что достигается и однократным введением в анальный канал нитроглицерина (на 25-30%). Но эффект от неё сохраняется в течение 2-3 месяцев. Это способствует созданию условий для стойкого заживления ХАТ.

Полное заживление трещин происходит в среднем у 80-90% больных в сроки до 3 месяцев, при этом временные побочные эффекты терапии (недержание кала и газов) – наблюдают у 4-10% пациентов. Увеличение дозы Ботокса до 30 единиц приводит к увеличению вероятности заживления до 96%, но при этом чаще регистрируют и возникновение инконтиненции [2,7,12].

Большинство колопроктологов местные побочные эффекты лечения БТ оценивают как редкие и малозначимые, в то же время подчеркивая относительно высокую стоимость этого вида терапии, сопоставимую с затратами на хирургическое вмешательство. Существует метод терапии, включающий сочетанное использование БТ и нитратов.

Хирургическое лечение

Чем дольше не заживает ХАТ без медикаментозной терапии или на её фоне, тем более вероятна рекомендация хирургического лечения. В 1951 году Eisenhammer ввел в хирургическую практику сфинктеротомию ВНАС. В оригинальном исполнении ее проводили по задней стенке на 6 часах по средней линии. Однако у некоторых больных развивалась деформация ануса типа «замочной скважины» (key-hole). Поэтому, благодаря работам Notaras (1969 г.), на смену задней открытой сфинктеротомии пришла боковая закрытая ее модификация. С конца 60-х годов прошлого века в течение 20-30 лет операция дозированного пересечения боковых волокон ВНАС постепенно стала «золотым стандартом» лечения ХАТ.

Эту операцию выполняют под местной, проводниковой или общей анестезией через радиальный или дугообразный доступ. Боковая сфинктеротомия может быть выполнена в «закрытом» варианте (под контролем пальца, введенного в прямую кишку) или в открытом – под контролем глаз. ВНАС рассекают изнутри наружу или vice versa.

Методически правильное пересечение волокон ВНАС на 3 или на 9 часах после иссечения краев и дна ХАТ (фиссурэктомию) и частичного ушивания операционной раны приводит к исчезновению симптомов болезни у 95-96% больных.

Однако в ранний послеоперационный период возможны кровотечения из раны, образования гематом и абсцессов. В отдаленные сроки у 0,2-1,6% больных возникают свищи прямой кишки. А частота анального недержания газов, жидкого и плотного кала достигает в некоторых группах больных в общей сложности 30-35% (или 0-35%, 0-21% и 0-5% соответственно). В то же время, у значительного числа пациентов симптомы инконтиненции незначительны и носят преходящий характер [3,5,9].

Для уменьшения вероятности развития симптомов недержания предложено ограничить протяженность сфинктеротомии продольным линейными размерами трещины и не выполнять сфинктеротомию выше (проксимальней) зубчатой линии. Длина трещины и длина сфинктеротомии должны быть примерно равны (NB!). Выполнение этого условия позволило снизить частоту недержания газов, жидкого и плотного кала до 1,4%, 0,4% и 0,0% соответственно.

В целях стандартизации техники сфинктеротомии рекомендуют проводить до операции трансанальное УЗИ для уточнения индивидуальных анатомических особенностей ВНАС (его протяженность, толщина). Это поможет распланировать глубину и длину рассечения сфинктера (только его каудальной порции и не более 2/3 длины).

Очевидно, что небольшой группе больных с ХАТ, имеющих исходно нормальный или даже низкий уровень величины базального тонуса ануса, сфинктеротомия не приведет к выздоровлению. Кроме того, риск появления симптомов недержания у них значительно выше, чем у больных с выраженным сфинктероспазмом. Для выявления таких пациентов необходима дооперационная сфинктероманометрия [1,9,11,12].

Изолированная фиссурэктомию без боковой сфинктеротомии в настоящее время используется в основном у детей. У взрослых эта процедура крайне редка и показана прежде всего при отсутствии сфинктероспазма (например, у женщин с послеродовыми травмами анального канала).

Первоначальное лечение. Медикаментозная терапия или операция?

Выбор первичного метода лечения, будь то медикаментозная терапия или хирургическое вмешательство, не является философским, отвлеченным, абстрактным, но имеет прежде всего прикладное значение [1,2].

Мотивы, предопределяющие окончательный вариант предпочтения, связаны с такими факторами, как личный опыт врача в области «малой хирургической колопроктологии», его знания в области фармакотерапии гипертонуса ВНАС. В определенных ситуациях на первое место выходит и «комплаентность» больного – способность терпеливо переносить временный дискомфорт из-за вероятных побочных эффектов того или иного варианта лечения, не прерывая его и скрупулезно выполняя все данные ему рекомендации.

Боковая сфинктеротомия в сочетании с фиссурэктомией является надежным способом хирургического лечения ХАТ, быстро купирующим хроническую боль в промежности и приносящим пациенту высокую степень удовлетворения. Однако, в связи с трудностями стандартизации техники операции, существует относительно небольшая группа больных, у которых может развиваться стойкая послеоперационная инконтиненция. Эти же критерии, правда с меньшей долей категоричности, могут быть использованы и в оценке результатов медикаментозного лечения.

Если хирург не имеет возможности в полной мере воспроизвести детали техники «каудальной» сфинктеротомии, не убежден в надежности точной идентификации пациентов группы риска по развитию послеоперационных осложнений, то философия, так называемой, «первичной безопасности», вынуждает его избрать в качестве начального подхода медикаментозное лечение.

Следует получить информированное согласие пациента на эту стратегию, предупредив его о том, что приблизительно 30-50% больных приходится оперировать в последующем в сроки от 2-3 до 12 месяцев в связи неэффективностью терапии (отсутствие заживления ХАТ или ее ранний рецидив).

Отказ больного от предложенной операции в условиях резистентности ХАТ к тому или иному способу фармакотерапии вынуждает врача сопоставлять результаты различных вариантов медикаментозного лечения.

Что выбрать в качестве препарата первой линии? И что может быть использовано в качестве средства второго этапа лечения?

Во всем мире до последнего времени лечение ХАТ начинали нитросоединениями (нитроглицерином). Это дешевые, удобные, доступные лекарственные средства и с позиций критерия «цена-эффективность» они, по-видимому, еще некоторое время будут занимать эти позиции.

Можно предположить, что постепенно нитраты будут вытеснены в качестве средств первой помощи блокаторами кальциевых каналов, поскольку, не уступая нитроглицерину по эффективности, они демонстрируют меньшую частоту побочных эффектов.

Современных контролируемых исследований по оценке результатов лечения ХАТ ботулотоксином и препаратами других групп мало. Однако сегодня уже очевидно, что БТ несколько более эффективен, чем другие медикаменты. Но стоимость лечения и риск специфических осложнений пока отодвигают его на позиции «препарата резерва».

Как поступить, если через 8 недель терапии (как правило, нитроглицерином) заживление ХАТ не достигнуто?

Возможны несколько вариантов последующих решений. Первый – продолжить лечение еще на 6-8 недель – но вероятность заживления невелика; лучше – поменять препарат на другой, иного механизма действия. Второй – назначить местные аппликации 2% дилтиаземом – вероятность заживления 50-70%. Третий – провести терапию БТ – вероятность заживления лишь 40-70% (значительно меньше, чем при первичном использовании ботулотоксином). Четвертый – выполнить фиссурэктомию в сочетании с местной терапией изосорбидом динитратом или БТ (непосредственные результаты хорошие у всех больных, отдаленные – прослежены плохо). Изолированная фиссурэктомию у взрослых при ХАТ – не показана [2,10,12].

Алгоритмы терапии

При длительном и не всегда эффективном лечении больных ХАТ различными способами с течением времени значимым для пациента фактором, влияющим на выбор терапии, становится – снижение стоимости лечения при гарантированном достижении эффекта.

Группа врачей под руководством R.Essani (Лос Анжелос, США) предложила следующий алгоритм. Лечение начинают местными аппликациями 0,2% нитроглицерина на анус два раза в день. Если нет клинического эффекта (исчезновение боли) в течение 2 недель или (при достижении анальгезии) при отсутствии заживления ХАТ через 12 недель лечения нитроглицерином, переходят к 2-ому этапу – лечению БТ. Больным вводят по 20 ед. Ботокса в боковые стенки ВНАС (всего 40 ед.). При сохранении боли в течение 2 недель после инъекции или отсутствии заживления трещины в течение 4-6 недель, переходят к хирургическому лечению. Всем оставшимся пациентам выполняют закрытую боковую сфинктеротомию.

Следование этим рекомендациям, по мнению авторов, позволят излечить всех пациентов, обойтись без операции у 88% больных и снизить таким образом общую стоимость лечения более чем на 70% (в сравнении с первичной изолированной сфинктеротомией или комбинированным лечением – БТ + сфинктеротомия) [1,2,12].

Заключение

Сегодня все чаще лечение ХАТ опирается на фундамент познаний в области патофизиологии и фармакотерапии сфинктероспазма. Поэтому доля больных, которым предлагают хирургическое лечение постепенно снижается. Однако идеальный метод лечения, позволяющий стойко снизить тонус ВНАС без разрушения его мышечных волокон и не приводящий к зиянию ануса пока не описан.

Литература

1. Крылов Н.Н. Хроническая анальная трещина. Вестник хир.гастроэнтерологии, 2008, №1, с.5-11
2. Abd Elhady HM, Othman IH, Hablus MA, et al. Long-term prospective randomised clinical and manometric comparison between surgical and chemical sphincterotomy for treatment of chronic anal fissure. S Afr J Surg. Nov 2009;47(4):112-4.
3. Farid M, El Nakeeb A, Youssef M, et al. Idiopathic hypertensive anal canal: a place of internal sphincterotomy. J Gastrointest Surg. Jun 11 2009; 58-63
4. Grucela A, Salinas H, Khaitov S, et al. Prospective analysis of clinician accuracy in the diagnosis of benign anal pathology: comparison across specialties and years of experience. Dis Colon Rectum. Jan 2010;53(1):47-52.
5. Mousavi SR, Sharifi M, Mehdikhah Z. A comparison between the results of fissurectomy and lateral internal sphincterotomy in the surgical management of chronic anal fissure. J Gastrointest Surg. Jul 2009;13(7):1279-82.
6. Nzimbala MJ, Bruyninx L, Pans A, et al. Chronic anal fissure: common aetiopathogenesis, with special attention to sexual abuse. Acta Chir Belg. Nov-Dec 2009;109(6):720-6.
7. Samim M, Twigt B, Stoker L, Pronk A. Topical diltiazem cream versus botulinum toxin a for the treatment of chronic anal fissure: a double-blind randomized clinical trial. Ann Surg. Jan 2012; 255 (1):18-22.
8. Schiano di Visconte M, Munegato G. Glyceryl trinitrate ointment (0.25%) and anal cryothermal dilators in the treatment of chronic anal fissures. J Gastrointest Surg. Jul 2009;13(7):1283-91.
9. Shao WJ, Li GC, Zhang ZK. Systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials comparing botulinum toxin injection with lateral internal sphincterotomy for chronic anal fissure. Int J Colorectal Dis. Mar 6 2009; 17-21
10. Sileri P, Stolfi VM, Franceschilli L, et al. Conservative and Surgical Treatment of Chronic Anal Fissure: Prospective Longer Term Results. J Gastrointest Surg. Mar 2 2010; 117-123
11. Rather SA, Dar TI, Malik AA, et al. Subcutaneous internal lateral sphincterotomy (SILS) versus nitroglycerine ointment in anal fissure: A prospective study. Int J Surg. Feb 13 2010;278-281
12. Wald A, Bharucha AE, Cosman BC, Whitehead WE. ACG clinical guideline: management of benign anorectal disorders. Am J Gastroenterol. Aug 2014;109(8):1141-57;

References

1. Krylov N.N. Hronicheskaja anal'naja treshhina. Vestnik hir.gastrojenterologii, 2008, №1, s.5-11
2. Abd Elhady HM, Othman IH, Hablus MA, et al. Long-term prospective randomised clinical and manometric comparison between surgical and chemical sphincterotomy for treatment of chronic anal fissure. S Afr J Surg. Nov 2009;47(4):112-4.
3. Farid M, El Nakeeb A, Youssef M, et al. Idiopathic hypertensive anal canal: a place of internal sphincterotomy. J Gastrointest Surg. Jun 11 2009; 58-63
4. Grucela A, Salinas H, Khaitov S, et al. Prospective analysis of clinician accuracy in the diagnosis of benign anal pathology: comparison across specialties and years of experience. Dis Colon Rectum. Jan 2010;53(1):47-52.
5. Mousavi SR, Sharifi M, Mehdikhah Z. A comparison between the results of fissurectomy and lateral internal sphincterotomy in the surgical management of chronic anal fissure. J Gastrointest Surg. Jul 2009;13(7):1279-82.
6. Nzimbala MJ, Bruyninx L, Pans A, et al. Chronic anal fissure: common aetiopathogenesis, with special attention to sexual abuse. Acta Chir Belg. Nov-Dec 2009;109(6):720-6.

7. Samim M, Twigt B, Stoker L, Pronk A. Topical diltiazem cream versus botulinum toxin a for the treatment of chronic anal fissure: a double-blind randomized clinical trial. *Ann Surg.* Jan 2012; 255 (1):18-22.
8. Schiano di Visconte M, Munegato G. Glyceryl trinitrate ointment (0.25%) and anal cryothermal dilators in the treatment of chronic anal fissures. *J Gastrointest Surg.* Jul 2009;13(7):1283-91.
9. Shao WJ, Li GC, Zhang ZK. Systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials comparing botulinum toxin injection with lateral internal sphincterotomy for chronic anal fissure. *Int J Colorectal Dis.* Mar 6 2009; 17-21
10. Sileri P, Stolfi VM, Franceschilli L, et al. Conservative and Surgical Treatment of Chronic Anal Fissure: Prospective Longer Term Results. *J Gastrointest Surg.* Mar 2 2010; 117-123
11. Rather SA, Dar TI, Malik AA, et al. Subcutaneous internal lateral sphincterotomy (SILS) versus nitroglycerine ointment in anal fissure: A prospective study. *Int J Surg.* Feb 13 2010;278-281
12. Wald A, Bharucha AE, Cosman BC, Whitehead WE. ACG clinical guideline: management of benign anorectal disorders. *Am J Gastroenterol.* Aug 2014;109(8):1141-57.

Кузнецов Э.С.¹, Калиберденко В. Б.², Захарова А.Н.³, Ильясов Р.К.⁴

¹Ассистент, Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского; ²кандидат медицинских наук, доцент, Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского; ³кандидат медицинских наук, доцент, Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского; ⁴врач-гематолог, Государственное бюджетное учреждение здравоохранения Республики Крым «Крымский онкологический клинический диспансер имени В.М. Ефетова»

ТРОПОНИНЕМИЯ КАК МАРКЕР РАЗВИТИЯ НЕКРОБИОТИЧЕСКОГО СИНДРОМА ПРИ ГЕМИЧЕСКОЙ ГИПОКСИИ РАЗЛИЧНОЙ СТЕПЕНИ ТЯЖЕСТИ

Аннотация

Проанализированы данные, полученные при иммуноферментном анализе крови больных с анемическим синдромом различной этиологии у 87 больных. Выявлено повышение уровня тропонина I у 14 обследованных пациентов с гемической гипоксией на фоне анемического синдрома различной степени тяжести. Обнаружена взаимосвязь между уровнем тропонина и степенью тяжестью анемии.

Ключевые слова: анемия, гипоксия, тропонин I, некробиотический синдром.

Kuznetsov E.S.¹, Kaliberdenko V.B.², Zakharova A.N.³, Ilyasov R.K.⁴

¹Professor assistant, V.I. Vernadsky Crimean Federal University; ²MD, Associate professor, V.I. Vernadsky Crimean Federal University; ³ Candidate of Medical Sciences, Associate professor, V.I. Vernadsky Crimean Federal University; ⁴Hematologist, State Budget Institution of Health of the Republic of Crimea «Crimean Republican Clinical Oncological Dispensary named after V.M. Efetov»

THE TROPONIN LEVEL IN BLOOD AS A MARKER OF NECROBIOTIC SYNDROME DEVELOPMENT IN HEMIC HYPOXIA OF VARYING SEVERITY

Abstract

The data were obtained by ELISA analysis of the blood of patients with multiple etiology anemia of varying severity in 87 patients. Increased levels of troponin I in 14 examined patients with anemia were revealed. An interconnection between the level of blood troponin and severity of anemia was elucidated.

Keywords: anemia, hypoxia, troponin I, necrobiotic syndrome.

Формирующийся при гемической гипоксии, характерной для анемий различной этиологии, циркуляторно-гипоксический синдром является следствием компенсаторных реакций организма человека [7, 9, 10]. Изначально функциональные по своей природе, циркуляторно-гипоксические расстройства являются ведущими в патогенезе вторичных кардиомиопатий, индуцированных анемией. [7, 11, **Ошибка! Источник ссылки не найден.**] При этом, имеющая место при длительной анемии, каневая гипоксия нарушает не только функционально-рефлекторные связи в метаболизме кардиомиоцитов, но и может стать и причиной их разрушения с формированием некробиотического синдрома [7, 1, 2].

Патогномоничными маркерами для некробиотического синдрома являются тропонины Т и I в сыворотке крови. Подъем их уровня широко используется в диагностике острого инфаркта миокарда и нестабильной стенокардии. Также элевация уровня тропонинемии может иметь место и при других состояниях связанных с повреждением кардиомиоцитов, таких как миокардиты, вторичные кардиомиопатии, артериальная гипертензия [1, 8].

Поскольку гемическая гипоксия приводит к диффузной ишемии миокарда с гибелью отдельных кардиомиоцитов при длительном ее течении формируются различные поражения сердца. Выявление повышения уровня тропонина способно помочь выявлению органического компонента данной патологии и определению путей ее коррекции [11, 4, 5]. Целью настоящего исследования явилась оценка влияния гемической гипоксии на развитие некробиотического синдрома кардиомиоцитов, с помощью определения уровня кардиоспецифического тропонина I, а также определение связей между тяжестью гемической гипоксии и уровнем тропонина в крови больных анемией различной этиологии.

Материал и методы

Было обследованно 87 больных с анемическим синдромом различной этиологии и степенью тяжести, за исключением метапластической и метастатической анемии, в том числе 42 мужчины и 45 женщин, средний возраст которых составил 52,9±2,0 года. Обследование и лечение пациентов проводилось на базе отделения онкогематологии Крымского республиканского учреждения "Клинический онкологический диспансер". Критерием для отбора больных явилось отсутствие первичной патологии сердца, в частности, клинических проявлений ИБС, артериальной гипертензии, кардиомиопатий, приобретенных и врожденных пороков сердца.

В соответствии со степенью тяжести анемического синдрома больные были разделены на четыре группы: 23 пациента с анемией легкой степени (уровень гемоглобина крови 90-110 г/л) составили 1-ю группу, 22 больных с анемией средней степени тяжести (гемоглобин крови 70-89 г/л) вошли во 2-ю группу, 3-ю группу составили 22 пациента с анемией тяжелой степени (гемоглобин крови 50-69 г/л), в 4-ю группу включены 20 больных с крайне тяжелой степенью анемии (уровень гемоглобина крови ниже 50 г/л) (табл. 1).

Таблица 1 – Характеристика обследованных больных с гемической гипоксией

Группы больных Показатель	Степень тяжести анемического синдрома				Всего
	Легкая (1-я группа)	Средняя (2-я группа)	Тяжелая (3-я группа)	Крайне тяжелая (4-я группа)	
Количество больных, в том числе	23	22	22	20	87
мужчины	10	11	12	9	42
женщины	13	11	10	11	45
Средний возраст, лет	56,1±1,5	54,3±1,8	51,7±2,3	49,6±2,7	52,9±2,0

Обследование больных проводилось в два этапа: до начала лечения анемии по стандартным схемам и после его окончания.

Определение кардиоспецифического тропонина I проводилось иммуноферментным методом на базе центральной научной лаборатории Медицинской академии имени С.И. Георгиевского Крымского федерального университета имени В. И. Вернадского.

Обработка данных осуществлялась с помощью компьютерной программы Microsoft Excel 2011.

Результаты и их обсуждение

На основании результатов иммуноферментного анализа повышение уровня тропонина I в крови было выявлено у 14 обследованных пациентов, что составило 16,1% от общего числа включенных в исследование больных. Положительным считался результат при концентрации тропонина I в крови 0,1 нг/мл и выше.

Факт обнаружения тропонина I в крови пациентов с анемическим синдромом свидетельствует о развитии у них некробиотического синдрома, его возникновение у наблюдаемой категории исследуемых объясняется диффузным поражением кардиомиоцитов на фоне гемической гипоксии.

Распределение случаев повышения уровня тропонина I крови у пациентов в зависимости от степени тяжести анемического синдрома и давности анемии представлено в табл. 2.

Таблица 2 – Повышение уровня тропонина I у больных с анемическим синдромом

Группы больных Длительность анемии	Степень тяжести анемического синдрома				Всего
	Легкая (1-я группа)	Средняя (2-я группа)	Тяжелая (3-я группа)	Крайне тяжелая (4-я группа)	
До 1 месяца	-	-	2	3	5
До 6 месяцев	-	-	-	-	-
До 1 года	-	-	-	2	2
Более 1 года	-	1	2	4	7
Все больные	-	1	4	9	14

Из представленных данных видно, что наибольшее количество случаев повышения уровня тропонина крови наблюдалось у больных с крайне тяжелой степенью анемии (9 из 14; 64,3%). У больных с анемией легкой степенью тяжести случаев повышения уровня тропонина I не наблюдалось. Среди больных с анемией средней степени тяжести повышение уровня тропонина I зафиксировано в 1 наблюдении, при анемии тяжелой степени - в 4 случаях.

Результаты исследования свидетельствуют о наличии прямой связи между повышением уровня тропонина I в крови и степенью тяжести гемической гипоксии при анемии различной этиологии. Влияния давности анемии на уровень тропонинемии, по результатам исследования, не обнаружено.

Выводы

1. При анемиях различной этиологии характерная ей гемическая гипоксия может приводить к повышению уровня кардиоспецифического тропонина I в крови пациентов с анемией различной этиологии.

2. Повышение уровня кардиоспецифического тропонина I в крови пациентов с анемическим синдромом объясняется диффузным некрозом кардиомиоцитов свойственным для некробиотического синдрома.

3. Степень тяжести гемической гипоксии прямо влияет на частоту повышения уровня кардиоспецифического тропонина I в крови пациентов.

Литература

1. Арутюнов Г.П. Анемия у больных с хронической сердечной недостаточностью. // Сердечная недостаточность.-2003.-Т. 4.- № 5.-С.224-228.
2. Вардугина Н.Г., Волкова Э.Г. Вклад различных факторов риска в развитие ишемической болезни сердца у женщин в возрасте до 55 лет (клинико-ангиографическое и популяционное исследование). // Российский кардиологический журнал.-2004.- № 2.-С.13-18.
3. Кузнецов Э. С. Электрокардиографические особенности сердечного ритма при анемическом синдроме. // Проблемы, достижения и перспективы медико-биологических наук и практического здравоохранения. – 2008. – Т. 5, №144 – С. 63-66.
4. Кириленко Н.П. О вегетативной регуляции сердечного ритма у больных с железодефицитной анемией. // Тер. архив.- 1991.-Т. 63.-№ 10.-С.111-113.
5. Сапрыгин Д.Б. Кардиоспецифические тропонины: значение в диагностике, стратификации риска и прогнозе острого коронарного синдрома. // Междунар. журн. интервенц. кардиоангиол.-2003.-Т. 10.-№ 2.-С.65-70.
6. Apple F.S., Murakami M.M., Pearce L.A., Herzog C.A. Multi-biomarker risk stratification of N-terminal pro-B-type natriuretic peptide, high-sensitivity C-reactive protein, and cardiac troponin T and I in end-stage renal disease for all-cause death. // Clin. Chem.-2004.- Vol. 50.-P.2279-2285.
7. Amin M.G., Tighiouart H., Weiner D.E. et al. Hematocrit and left ventricular mass: the Framingham Heart study // J.Am.Coll.Cardiol. - 2004.-Vol. 43.-N 7.- P.1276- 282.
8. Cardiac markers. /Ed. by Alan Wu.-New Jersey, 1998, 225p.
9. Odden M.C., Whooley M.A., Shlipak M.G. Association of chronic kidney disease and anemia with physical capacity: the heart and soul study. // J.Am.Soc.Nephrol.- 2004.-Vol. 15.-N 11.- P.2908-2915.
10. Parfrey P.S., Foley R.N., Harnett J.D. et al. Outcome and risk factors for left ventricular disorders in chronic uremia. // Nephrol. Dial. Transplant.-1996.-Vol. 11.-P.1277-1285.

11. Weiss G., Goodnough L.T. Anemia of Chronic Disease. // New Eng. J. Med.- 2005.-Vol.-352.-P.1011-1023.

References

1. Arutjunov G.P. Anemija u bol'nyh s hronicheskoj serdechnoj nedostatochnost'ju. // Serdechnaja nedostatochnost'.-2003.-T. 4.-№ 5.-S.224-228.
2. Vardugina N.G., Volkova Je.G. Vklad razlichnyh faktorov riska v razvitie ishemicheskoy bolezni serdca u zhenshin v vozraste do 55 let (kliniko-angiograficheskoe i populacionnoe issledovanie). // Rossijskij kardiologicheskij zhurnal.-2004.- № 2.-S.13-18.
3. Kuznecov Je. S. Jelektrokardiograficheskie osobennosti serdechnogo ritma pri anemicheskom sindrome. // Problemy, dostizhenija i perspektivy mediko-biologicheskij nauk i prakticheskogo zdravooohranenija. – 2008. – T. 5, №144 – S. 63-66.
4. Kirilenko N.P. O vegetativnoj reguljacii serdechnogo ritma u bol'nyh s zhelezodeficitnoj anemiej. // Ter. arhiv.-1991.-T. 63.-№ 10.-S.111-113.
5. Saprygin D.B. Kardiospecificheskie troponiny: znachenie v diagnostike, stratifikacii riska i prognoze ostrogo koronarnogo sindroma. // Mezhdunar. zhurn. intervenc. kardioangiol.-2003.-T. 10.-№ 2.-S.65-70.
6. Apple F.S., Murakami M.M., Pearce L.A., Herzog C.A. Multi-biomarker risk stratification of N-terminal pro-B-type natriuretic peptide, high-sensitivity C reactive protein, and cardiac troponin T and I in end-stage renal disease for all cause death. // Clin. Chem.-2004.-Vol. 50.-P.2279-2285.
7. Amin M.G., Tighiouart H., Weiner D.E. et al. Hematocrit and left ventricular mass: the Framingham Heart study // J.Am.Coll.Cardiol. - 2004.-Vol. 43.-N 7.- P.1276- 282.
8. Cardiac markers. /Ed. by Alan Wu.-New Jersey, 1998, 225p.
9. Odden M.C., Whooley M.A., Shlipak M.G. Association of chronic kidney disease and anemia with physical capacity: the heart and soul study. // J.Am.Soc.Nephrol.- 2004.-Vol. 15.-N 11.- P.2908-2915.
10. Parfrey P.S., Foley R.N., Harnett J.D. et al. Outcome and risk factors for left ventricular disorders in chronic uremia. // Nephrol. Dial. Transplant.-1996.-Vol. 11.-P.1277-1285.
11. Weiss G., Goodnough L.T. Anemia of Chronic Disease. // New Eng. J. Med.- 2005.-Vol.-352.-P.1011-1023.

Магомедова Р.Р.

Студент, Ставропольский государственный медицинский университет

ОТНОШЕНИЕ К ПЛАНИРОВАНИЮ СЕМЬИ СРЕДИ СТУДЕНТОВ СТАРШИХ КУРСОВ МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Аннотация

В данной статье рассмотрены особенности репродуктивного поведения, уровня информативности девушек и юношей по вопросам планирования семьи.

Ключевые слова : планирование семьи, ИППП, контрацепция.

Magomedova R.R.

Student, Stavropol State Medical University

ATTITUDE TOWARDS FAMILY PLANNING AMONG SENIOR STUDENTS OF THE MEDICAL UNIVERSITY

Abstract

This article describes the features of reproductive behavior, the level of informativeness of girls and boys on family planning

Keywords : family planning, sexually transmitted infections, contraception.

Актуальность: Планирование семьи помогает женщине упорядочивать наступление беременности в наиболее приемлемые сохранения своего здоровья сроки и не в ущерб здоровью детей; снижает риск формирования бесплодия, а также заражения заболеваниями, передающимися половым путём.

Планирование семьи дает возможность мужчине и женщине вести половую жизнь, не опасаясь нежелательной беременности, не подвергая себя стрессам, и непрерывно продолжать учёбу, изучать профессию, строить карьеру.

Медико-социальная значимость проблемы планирования семьи определяется отсутствием у населения, в частности у подростков и молодежи представления о планировании семьи, сексуальности, (для подростков характерна гиперсексуальность), экстренной контрацепции, безопасном сексе, в связи с чем раннее начало половой жизни, плохая информативность об инфекциях передающихся половым путём, повышает риск наступления нежелательной беременности, повышает рост искусственных аборт и родов, инфекций передающихся половым путем, бесплодию. Беременность и роды в подростковом периоде, как правило, сопровождаются осложнениями, что в большей степени определяет высокий уровень материнской смертности по сравнению с европейской (более чем в 2,5 раза).(1,2,3)

Число зарегистрированных случаев ИППП составляет до 200 % в год, 48,7 % всех заболеваний приходится на возрастную группу 20-29 лет т.е. на наиболее сексуально активную категорию населения, 17,4 % всех случаев составляют подростки.

Ежегодно в Российской Федерации производится около 3 млн.абортов, которые составляют одну треть в структуре причин материнской смертности.(5) В общем числе прерываний беременности на удельный вес абортов у подростков до 18 лет приходится 9-10%

По сводным данным литературы отечественных и зарубежных исследований, частота бесплодия в мире колеблется от 8 до 29 %.

Важно отметить, что в настоящее время Россия занимает одно из ведущих мест в Европе по уровню потребления наркотиков и злоупотреблению алкоголем среди подростков и молодежи, распространению ВИЧ, гепатитов В и С, туберкулёза, ИППП. Резко повысилась роль болезней с наследственной этиологией. (4)

В связи с вышеперечисленными пунктами большое значение имеет планирование семьи, планирование деторождения.

Цель: изучение особенностей репродуктивного поведения, уровня информативности девушек и юношей по вопросам планирования семьи. **Материалы и методы :** проводилось добровольное анонимное анкетирование 100 студентов в возрасте от 19 до 25 лет (78 девушек и 22 юношей) Ставропольского государственного медицинского университета с помощью анкеты-опросника специально разработанной с учетом поставленных задач. Ретроспективный анализ литературных данных.

Результаты и их обсуждения: из общего числа опрошенных 72 % состоят в сексуальных отношениях, из них 82% готовы осознанно вступить в брак, планируют рождение ребенка в будущей семье 95,5%-юношей,96,2%-девушек.

90% опрашиваемых осведомлены о центрах планирования семьи, собираются посетить перед вступлением в брак 31,8%-юношей, 41%- девушек. Оценили свое здоровье в целом, как хорошее - 33%, здоровье в репродуктивной сфере - 55% (из них 34% приходится на юношей). Имеют наследственные заболевания – 2,3 %. Начало сексуально жизни у большинства юношей приходится на 15-19 лет(77,3%), у девушек-более 20 лет(57,7%). Отметили наличие случайных половых связей в редких случаях 9%-юношей,3, 8%-девушек. Осведомлены о методах контрацепции 98%-юношей, 92 %- девушек. Знают о

возможных последствиях первого аборта 87,3 % - юношей, 92,3%-девушек. Согласно с необходимостью информированности о состоянии здоровья своего партнера – 91%.

Выводы: результаты полученные в ходе исследования говорят о готовности молодежи к осознанному вступлению в брак, к посещению центра планирования семьи на добрачном этапе. Можно отметить, что будущие врачи наиболее близки к пониманию проблемы планирования семьи. Возможно, это связано с их профессиональной подготовкой. Что касается остальной части молодежи, собирающейся создать семью, то есть необходимость создания программ санитарного просвещения по вопросам контрацепции и ИППП, профилактики аборта, повысить доступность лечения ИППП, проводить активные мероприятия по пропаганде здорового образа жизни, формирование у подрастающего поколения ответственного сексуального поведения.

Литература

1. Мак Коли Э, Лискин Л- Репродуктивное здоровье подростков: проблемы и их решение // Планирование семьи. 1996 . №3 с.21-24
2. В.И.Краснокольский , И.С.Савельева –Планирование семьи и репродуктивное здоровье девочек и подростков и молодых женщин //Вестник Российской Ассоциации Акушеров - Гинекологов №1 1.98
3. О.И.Дунайцева-Роль врача общей практики в планировании семьи // Альманах клинической медицины , 2004 г. стр 387-394,
4. Р.Х.Чекушин , Т.С.Сырнев – добрачное обследование как один из методов решения проблемы планирования семьи в России // Успехи современного естествознания . 2004 . №6. стр. 79-80
5. Г.М.Савельева, Т.А.Лобова – Анализ особенностей репродуктивного поведения женщин – путь к разработке программы снижения числа абортов. //Вестник Российской Ассоциации Акушеров - Гинекологов №1 1.98
6. Старостина Т.А., Н.И. Размахнина, И.Г. Торганова И.Г. Планирование семьи. - М., - "Медицина", - 1996. - 78 с

References

1. Mak Koli Je, Liskin L- Reproductivnoe zdorov'e podrostkov: problemy i ih reshenie // Planirovanie sem'i. 1996 . №3 s.21-24
2. V.I.Krasnokol'skij , I.S.Savel'eva –Planirovanie sem'i i reproductivnoe zdorov'e devochek i podrostkov i molodyh zhenshin // Vestnik Rossijskoj Associacii Akusherov - Ginekologov №1 1.98
3. O.I.Dunajceva-Rol' vracha obshhej praktiki v planirovanii sem'i // Al'manah klinicheskoy mediciny , 2004 g. str 387-394,
4. R.H.Chekushin , T.S.Syrnev – dobrachnoe obsledovanie kak odin iz metodov reshenija problemy planirovanija sem'i v Rossii // Uspehi sovremennogo estestvoznaniya . 2004 . №6. str. 79-80
5. G.M.Savel'eva, T.A.Lobova – Analiz osobennostej reproductivnogo povedenija zhenshin – put' k razrabotke programmy snizhenija chisla abortov. //Vestnik Rossijskoj Associacii Akusherov - Ginekologov №1 1.98
6. Starostina T.A., N.I. Razmahnina, I.G. Torganova I.G. Planirovanie sem'i. - M., - "Medicina", - 1996. - 78 s

Новоселя Н.В.¹, Кокуева О.В.²

¹Доктор медицинских наук, ²доктор медицинских наук, Кубанский медицинский институт
КАК СООБЩАТЬ БОЛЬНЫМ «ПЛОХОЙ» ДИАГНОЗ? МНЕНИЕ БУДУЩИХ ВРАЧЕЙ

Аннотация

В статье рассмотрены результаты опроса студентов по вопросу сообщения больным потенциально неблагоприятного диагноза, а также факторы влияющие на принятие решения в такой ситуации. Большинство студентов медицинского вуза (32,6%) полагают, что больным нужно сообщать неблагоприятный диагноз лично.

Ключевые слова: диагноз, этика, обучение врачей.

Novoselya N.V.¹, Kokueva O.V.²

1 MD, 2 MD, Kuban Medical Institute

AS REPORTED BY PATIENTS 'BAD' DIAGNOSIS? OPINION OF FUTURE DOCTORS

Abstract

The article describes the results of a survey of students on the message to patients potentially unfavorable diagnosis, as well as factors influencing decision-making in such a situation. Most medical students (32.6%) believe that patients need to report an adverse diagnosis in person.

Keywords: diagnosis, ethics, training of doctors.

Вопросы этики и деонтологии обсуждаются в процессе учебной программы на младших курсах медицинского института. Однако на поведение врача в ситуации, когда необходимо сообщить пациенту онкологический диагноз влияет много фактов, в том числе мнение коллег, а также этические нормы поведения, принятые в обществе. Поэтому целью исследования было оценить мнение студентов относительно того, как нужно формулировать диагноз больным с онкологией.

Хотя в настоящее время онкологический диагноз не равен неблагоприятному прогнозу, такое сообщение всегда является большим стрессом для пациента и его близких. Примером онкологического процесса с принципиально хорошим прогнозом является рак молочной или щитовидной железы (кроме медулярного). Риск смерти при наличии у больных дифференцированным раком щитовидной железы составляет 6% в течение 30 лет (Clayman G.L. et al., 2009). Большинство таких пациентов в настоящее время излечивается от своего недуга и в дальнейшем могут вести нормальный образ жизни без каких-либо ограничений. Даже при выявлении прогностически неблагоприятного медулярного рака больные могут прожить более 10 лет. Как сообщается в исследовании, касающемся лечения таких пациентов с помощью недавно разрешенного к применению лекарства Vandetanib. При использовании данного препарата 78% больных выжили 1 год и более, 60% пережили 2 летний рубеж. Один пациент имел полный ответ на лечение, у 7 пациентов (12%) рак прогрессировал (Chougnet CN. et al., 2015).

В опросе приняли участие 33 учащихся лечебного (2 и 4 курса) и 13 студентов стоматологического (3 курс) факультета Кубанского медицинского института. Из них 25 юношей (54,35%).

Студентам предлагалось ответить на вопрос как следует сообщать диагноз больным с онкологией. Имелись следующие варианты ответа:

1. Сообщать диагноз и прогноз только близким родственникам.
2. Сообщать диагноз и неблагоприятный прогноз лично больному.
3. Сообщать диагноз, но оптимистично формулировать прогноз.
4. Отвечать только на те вопросы, которые задает больной (например, какие препараты и как больной должен принимать).

В результате анкетирования выявлено, что 14 студентов (30,4%), большинство из которых девушки, считают, что сообщать «плохой» диагноз следует только близким родственникам пациента. Почти столько же студентов - 32,6%, полагают, что пациенты имеют право знать даже онкологический диагноз, но прогноз в любом случае следует формулировать оптимистично. Только 17,39% (8 человек), принявших в опросе студентов, среди которых было поровну юношей и девушек, намереваются сообщать своим пациентам истинное положение вещей по поводу состояния их здоровья, даже если прогноз в отношении жизни неблагоприятный. Один студент считает, что нужно дозировать информацию и отвечать только на задаваемые больным вопросы, не обсуждая неблагоприятный прогноз. В целом 42,86% девушек, принявших участие в опросе, предпочитают информировать

только близких родных пациента, мужчины же чаще выбирали ответ «сообщать диагноз, но оптимистично формулировать прогноз» - 42,86%.

Если анализировать результаты опроса отдельно будущих стоматологов, то большинство - 54,55% студентов считают своим долгом информировать больных в соответствии с законодательством, то есть сообщать онкологический диагноз лично больному. Почти треть - 27,3% предпочитают обсуждать такой диагноз с родственниками пациентов.

Напротив, большинство студентов, обучающихся на лечебном факультете выбрали третий вариант ответа – 45,16%, на втором месте по популярности с результатом 35,48% вариант сообщать диагноз только близким больного, еще реже выбирался ответ номер 2 – 12,90%.

Так как в вузе обучаются студенты, приехавшие из разных регионов, был проанализирован этот фактор. Однако отличий в выборе ответа, как сообщать диагноз, по группам студентов, постоянно проживающим в Краснодаре или приехавших из республик Северного Кавказа, получено не было.

В настоящее время большое внимание в процессе обучения уделяется не только накоплению у учащихся багажа знаний по специальным дисциплинам, но и формированию общего культурного уровня в целом. Поэтому вопрос о функции стволовых клеток, который в целом относится к медицине, но специально не представлен в учебной программе, призван отразить уровень общекультурных компетенций учащихся. Кроме того, ответ на этот вопрос не зависит от специальности и универсален для обучающихся стоматологов и студентов лечебного факультета. Поскольку стволовые клетки могут принимать участие во всех процессах организме, имеются публикации о попытках использования стволовых клеток в регенерации тканей зубов на животных. Этот вопрос часто освещается в средствах массовой информации. Также на наш взгляд мнение относительно стволовых клеток позволяет судить насколько студенты в целом интересуются своей будущей специальностью.

Большинство, принявших в опросе, не имеют понятия о функции стволовых клеток в организме. Только 5 (10,2%) студентов указали на участие этих клеток в развитие эмбрионов, 4 (8,2%) в регенерации тканей. Роль стволовых клеток в инициации онкологического процесса в организме для почти всех опрошенных студентов оказалась не известной.

Вывод: в результате опроса студентов выявлено, что на то как будет сообщаться диагноз больному может оказывать влияние пол врача.

Таким образом, обсуждение вопросов медицинской этики в аспекте взаимодействия с больными при сообщении им неблагоприятных диагнозов необходимо включить в программу на старших курсах медицинского вуза в виде семинара с разъяснением студентам основ законодательства.

Возможно изучение паллиативной медицины также следует рекомендовать в качестве дисциплины для дополнительного обучения студентами. Это связано с ростом продолжительности жизни и числа пожилых пациентов и соответственно появлением целого ряда проблем.

Литература

1. Choungnet C.N., Borget I Leboulleux S., de la Fouchardiere C et al. Vandetanib for the treatment of advanced medullary thyroid cancer outside a clinical trial: results from a French cohort. *Thyroid*. – 2015, Vol.25, №4. – P. 386-391.
2. Clayman G. L., Shellenberger T. D., Ginsberg L. E. et al. Approach and safety of comprehensive central compartment dissection in patients with recurrent papillary thyroid carcinoma // *Head Neck*. - 2009; Vol. 9, №31. – P. 1152-1163.
3. Sacks W., Wong R. M., Bresee C., Braunstein G. D. Use of Evidence-Based Guidelines Reduces Radioactive Iodine Treatment in Patients with Low-Risk Differentiated Thyroid Cancer // *Thyroid*. – 2015, Vol.4, №25. – P.377-385.

Почитаева И.П.

Кандидат медицинских наук, Первый МГМУ им. И.М.Сеченова,
лаборатория систем управления здравоохранением НИИ ОЗ и УЗ

ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ УПОТРЕБЛЕНИЯ ПСИХОАКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ СРЕДИ УЧАЩЕЙСЯ МОЛОДЕЖИ КОСТРОМСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация

Анализ анонимного анкетного опроса среди учащейся молодежи Костромской области показал, что более одной трети респондентов употребляли спиртные напитки либо наркотики. С возрастом частота употребления слабоалкогольных напитков уступает крепким напиткам. Тяжелые наркотики чаще имеют место в более раннем возрасте.

Ключевые слова: опрос, психоактивные вещества, учащиеся.

Pochitaeva I.P.

MD, Laboratory of coordination of inter-institutional research on public health and health care management, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University

AGE PECULIARITIES OF THE USE OF PSYCHOACTIVE SUBSTANCES AMONG STUDENTS OF KOSTROMA REGION

Abstract

Analysis of an anonymous questionnaire survey among students of the Kostroma region showed that more than one-third of the respondents had used alcohol or drugs. The older they are more often they start use strong drinks instead of soft ones. Hard drugs are more frequent at an earlier age.

Keywords: survey respondents, psychoactive substances, pupils, students.

Цель: Установить возраст приобщения к наркотикам среди учащейся молодежи Костромской области.

Материал и методы: Результаты анонимного анкетного опроса среди учащейся молодежи Костромской области, в том числе 497 школьников, 281 учащихся средних учебных заведений и 425 студентов ВУЗов.

Практическое применение: результаты исследования могут быть использованы в учебном процессе в медицинских учебных заведениях при формировании лекционного материала.

Актуальность: По данным ведущих отечественных ученых [1, 2], наркологические расстройства отмечаются среди различных возрастных групп населения, особенно среди лиц молодого и репродуктивно активного возраста (от 15 до 35 лет), на которые приходится до 44,9 млн. человек, что составляет практически треть населения Российской Федерации (до 31%). В последние годы до 12% выросла также доля наркозависимых женщин и изменилась возрастная структура потребителей ПАВ [3].

По данным ряда авторов в пределах 50,0% школьников и студентов в возрасте от 12 до 35 лет приобщались к психоактивным веществам (далее-ПАВ) в период их обучения [4, 5]. По данным других авторов, до 1779,6 случаев наркологических расстройств регистрируется среди подростков [6, 7] и средний возраст приобщения к ПАВ все чаще стал наблюдаться в 11-13 лет [3, 8, 9, 10, 11]. В силу высокого распространения наркотических расстройств, особенно среди молодого поколения, повышается актуальность проблемы.

Результаты: Для более полного представления ситуации по наркотической зависимости, а также установления особенностей и закономерностей влияния факторов, формирующих потребность к употреблению ПАВ у молодых людей, нами проведен опрос

среди учащихся школ, средних специальных учебных заведений и ВУЗов Костромской области. Выбор исследуемой группы обусловлен омоложением контингента больных с наркотической зависимостью.

Подверглись анализу гендерные особенности и возрастные характеристики респондентов – участников анонимного опроса, который показал, что более половины из них составили лица мужского пола (54,5%), что является характерным для всех изучаемых групп.

Распределение школьников по возрастным параметрам показал, что в первых двух возрастных группах (13-14 и 15-16 лет) соотношение было практически аналогичным. Среди учащихся средних учебных заведений преобладающее большинство составила возрастная группа 17-18 лет, что соответствует второму году обучения. В целом на долю респондентов до 13-ти лет, включая четырнадцатилетних, приходится до 45,5%, что составляет не многим менее половины опрошенных. Среди студентов ВУЗов отмечен перевес в сторону возрастной группы 20 лет и старше (53,9%), что включает более половины опрошенных. В целом возрастная характеристика респондентов без учета их принадлежности к учебному заведению свидетельствует, что каждому пятому опрошенному было 16 лет. Далее в порядке убывания возрастная группа пятнадцатилетних, на третьем месте респонденты в возрасте 17 лет.

Результаты нашего исследования показали, что более одной трети ($38,1 \pm 1,4\%$) молодых людей Костромской области употребляли ПАВ. Анализ с учетом принадлежности респондентов к учебному заведению показал, что студенты ($52,0\%$) употребляли ПАВ в 1,2 раза чаще, чем учащиеся средних учебных заведений ($43,7\%$, $p < 0,05$) и в 2,3 раза чаще, чем школьники ($23,0\%$, $p < 0,05$).

По данным нашего исследования, более одной трети опрошенных школьного возраста употребляли слабые алкогольные напитки. Студенты ВУЗов и учащиеся средних учебных заведений к ним прибегали несколько реже, чем школьники. Без учета принадлежности к учебному заведению, крепкие напитки респонденты употребляли несколько реже ($9,6 \pm 1,3\%$), чем другие алкогольные напитки ($27,4 \pm 1,2$). С учетом принадлежности к учебному заведению, студенты ВУЗов крепкие напитки употребляли чаще, чем школьники и учащиеся средних учебных заведений в 3,2 раза и 2,4 раза чаще соответственно ($14,7 \pm 2,4$ против $4,6 \pm 1,8$ и $6,1 \pm 2,1$ соответственно).

Слабоалкогольные напитки чаще употребляли респонденты школьного возраста ($46,3 \pm 2,2$), превышая студентов ВУЗов и учащихся средних учебных заведений в 1,5 и 1,2 раза соответственно.

Следует отметить, что тяжелые наркотики потребляли только школьники и учащиеся средних учебных заведений. При этом последние употребляли их в два раза чаще, чем школьники. Разница в показателях употребления других наркотических веществ в данных группах была несколько меньше, в то время как студенты ВУЗов другие наркотические вещества не употребляли.

Выводы: результаты исследования, проведенные путем анонимного анкетного опроса среди учащейся молодежи Костромской области, позволили установить, что практически каждый четвертый употреблял алкоголь либо наркотики. С возрастом частота употребления слабоалкогольных напитков уменьшается, предпочтительней становятся крепкие алкогольные напитки и пиво. Так, $46,3 \pm 4,0$ школьников употребляли слабоалкогольные напитки, в то время как студенты ВУЗов чаще употребляли крепкие напитки.

Литература

1. Кошкина Е.А. Основные тенденции учтенной заболеваемости наркологических расстройств в Российской Федерации в 2006 году / Кошкина Е.А., Киржанова В.В. // Ж. «Вопросы наркологии». – 2005. - № 6. – С. 54-65.
2. Кошкина Е.А., Борисова Е.В. Государственная политика противодействия употреблению ПАВ и организация наркологической помощи в РФ. Вопросы наркологии, 2011.-N 4.-С.34-36.
3. Павлова Т.М. Организационные основы оказания медицинской помощи больным с алкогольной и наркотической зависимостью при различной соматической патологии: Автореф... дисс... канд. мед. наук. 14.02.02/Павлова Татьяна Михайловна// Москва. 2012. 26 с.
4. Дорофеева Р.Д., Долгова В.И., Юлдашев В.Л., Амиров А.Ф., Мартынов А.Н. Факторы риска формирования аддиктивного поведения у учащейся молодежи по данным анонимного анкетирования. // Вопросы наркологии. – 2007. - № 1. – С. 26- 31.
5. Леонтьева М.В. Особенности распространения употребления алкоголя подростками и молодежью в образовательной среде // Вопросы наркологии. – 2007. - № 1. – с. 31-39.
6. Дмитриев Б.В. Медико-социальные аспекты распространенности среди подростков злоупотребления психоактивными веществами (факторы риска, организация профилактики, лечения и реабилитации): автореф. дисс. канд.мед. наук. Рязань. 2007. 24 с.
7. Ладная Н.Н. ВИЧ-инфекция и ИППП в Российской Федерации в 1993-2008 гг./Н.Н. Ладная, М.А. Иванова/ Эпидемиология. - №3.- 2010.- С.4-11.
8. Энтин Г.М., Энтина Е.Г. Построение лечебно-реабилитационной программы для больных наркоманией подростков – юношеского возраста. /Материалы конгресса по детской психиатрии. – М., РОСИНЭК. 2001. – С. 72-73.
9. Кошкина Е.А., Киржанова В.В. Основные тенденции распространенности наркологических расстройств в Российской Федерации в 2002 г. // Психиатрия и психофармакотерапия. - 2003. - № 4. – С. 140-142.
10. Hibell B., Guttormsson U., Ahlstrom S., Balakireva O., Bjarnson T., Kokkevi A., Kraus L. The 2007 ESPAD Report. Substance Use Among Students in 35 European Countries. Stockholm, 2009. 303.
11. Иванова М.А. Т.М. Павлова, О.Ж. Бузик. К вопросу об организации медицинской помощи больным с наркотической зависимостью. Журнал «Вопросы наркологии». 2010. №4. С. 117-122.

References

1. Koshkina E.A. Osnovnye tendencii uchtennoj zabolevaemosti narkologicheskikh rasstrojstv v Rossijskoj Federacii v 2006 godu / Koshkina E.A., Kirzhanova V.V. // Zh. «Voprosy narkologii». – 2005. - № 6. – S. 54-65.
2. Koshkina E.A., Borisova E.V. Gosudarstvennaja politika protivodejstvija upotrebleniju PAV i organizacija narkologicheskogo pomoshhi v RF. Voprosy narkologii, 2011.-N 4.-S.34-36.
3. Pavlova T.M. Organizacionnye osnovy okazaniya medicinskoj pomoshhi bol'nym s alkogol'noj i narkoticheskoi zavisimost'ju pri razlichnoj somaticheskoi patologii: Avtoref... diss... kand. med. nauk. 14.02.02/Pavlova Tat'jana Mihajlovna// Moskva. 2012. 26 s.
4. Dorofeeva R.D., Dolgova V.I., Juldasev V.L., Amirov A.F., Martynov A.N. Faktory riska formirovanija addiktivnogo povedenija u uchashhejsja molodezhi po dannym anonimnogo anketirovanija. // Voprosy narkologii. – 2007. - № 1. – S. 26- 31.
5. Leont'eva M.V. Osobennosti rasprostraneniya upotrebleniya alkogolja podrostkami i molodezh'ju v obrazovatel'noj srede // Voprosy narkologii. – 2007. - № 1. – s. 31-39.
6. Dmitriev B.V. Mediko-social'nye aspekty rasprostranennosti sredi podrostkov zloupotrebleniya psihoaktivnymi veshhestvami (faktory riska, organizacija profilaktiki, lechenija i rehabilitacii): avtoref. diss. kand.med. nauk. Rjazan'. 2007. 24 s.
7. Lадная N.N. VICH-infekcija i IPPP v Rossijskoj Federacii v 1993-2008 gg./N.N. Lадная, M.A. Ivanova/ Jepidemiologija. - №3.- 2010.- S.4-11.
8. Jentin G.M., Jentina E.G. Postroenie lecebno-reabilitacionnoj programmy dlja bol'nyh narkomaniej podrostkov – junosheskogo vozrasta. /Materialy kongressa po detskoj psihiatrii. – M., ROSINJeKS. 2001. – S. 72-73.

9. Koshkina E.A., Kirzhanova V.V. Osnovnye tendencii rasprostranennosti narkologicheskikh rasstrojstv v Rossijskoj Federacii v 2002 g. // Psihiatrija i psihofarmakoterapija. - 2003. - № 4. - S. 140-142.
10. Hibell B., Guttormsson U., Ahlstrom S., Balakireva O., Bjarnson T., Kokkevi A., Kraus L. The 2007 ESPAD Report. Substance Use Among Students in 35 European Countries. Stockholm, 2009. 303.
11. Ivanova M.A. T.M. Pavlova, O.Zh. Buzik. K voprosu ob organizacii medicinskoj pomoshhi bol'nym s narkoticheskoj zavisimost'ju. Zhurnal «Voprosy narkologii». 2010. №4. S. 117-122.

Селезнева А.И.¹, Калатанова А.В.², Афонкина О.В.³

¹ Кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник, ² младший научный сотрудник, ³ младший научный сотрудник, ЗАО «Санкт-Петербургский институт фармации»

КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД К ИЗУЧЕНИЮ ФАРМАКОЛОГИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ IN VITRO, EX VIVO, IN VIVO

Аннотация

В статье рассмотрено – эффективное планирование и варианты проведения экспериментальных исследований с привлечением оптимального спектра методов для установления возможных направлений действия фармакологических веществ in vitro, ex vivo, in vivo. Конечной целью комплексного использования батареи методов является получение достоверных и достаточных по объему экспериментальных данных, сокращение объемов, стоимости и сроков исследования за счет грамотной разработки дизайна исследования и использования данных, полученных на каждом этапе.

Ключевые слова: скрининг, доклинические исследования, лекарственные средства, фармакологическое вещество, эффективность, безопасность, in vitro, ex vivo, in vivo.

Selezneva A.I.¹, Kalatanova A.V.², Afonkina O.V.³

¹MD, Senior Researcher, ²Junior Researcher, ³Junior researcher, "Institute of Pharmacy of Saint-Petersburg"

COMPLEX APPROACH TO STUDY PHARMACOLOGICAL AGENTS IN VITRO, EX VIVO, IN VIVO

Abstract

The article considers effective planning and options for experimental studies involving the optimum range of methods to identify possible areas of action of pharmacological agents in vitro, ex vivo, in vivo. The ultimate goal of the integrated use of a battery of methods to provide a reliable and sufficient in terms of experimental data, reducing the volume, cost and timing of the study by a competent study design and the use of data collected at each stage.

Keywords: screening, pre-clinical studies, drugs, pharmacological agent, the efficiency, safety, in vitro, ex vivo, in vivo.

Успешное изучение эффективности и безопасности фармакологических веществ напрямую зависит от грамотного планирования и разработки дизайна исследования. Существует большое количество методов как скрининговой, так и объемной оценки возможной направленности действия и токсических свойств фармакологических веществ. Эти методы можно условно определить в три группы согласно способам их выполнения – методы in vitro, ex vivo, in vivo.

Методы in vitro подразумевают скрининговую или объемную оценку эффективности и безопасности фармакологических веществ в модельных системах с использованием реакционных сред, ферментов, клеточных линий и др. На сегодняшний день в мировом научном сообществе методы in vitro очень популярны, как с точки зрения высокой инновационности, так и с позиции гуманного обращения с животными. Однако ограничение исследований эффективности и безопасности фармакологических веществ методами in vitro не целесообразно, так как экстраполяция полученных результатов на целый организм характеризуется высоким риском.

Методы ex vivo представляют собой, как правило, изолированные органы и ткани живых организмов. Эти методы также широко известны, а данные, полученные в результате исследований ex vivo, как правило, характеризуются большей релевантностью клинике. Однако, также как и методы in vitro, результаты исследований ex vivo, не могут являться основанием для начала клинических испытаний фармакологического вещества.

Методы in vivo являются классическими для экспериментальной фармакологии и представляют собой исследования на различных видах и линиях животных. Методы in vivo позволяют получить достоверные и достаточные по объему результаты, которые могут быть с успехом экстраполированы в клинику. Существует большое количество данных об анатомических, физиологических, биохимических и других особенностях видов и линий экспериментальных животных, которые позволяют установить степень релевантности человеку и прогнозировать результаты клинических исследований фармакологических веществ. Однако, не смотря на высокую информативность исследований in vivo, наиболее успешный подход к разработке дизайна исследований может быть обеспечен результатами исследований in vitro и ex vivo. Эти методы также позволяют существенно сократить количество животных в эксперименте, что имеет ключевое значение с точки зрения биоэтики [1,2].

В данной работе определены возможные варианты комплексной оценки эффективности фармакологических веществ с применением батареи методов in vitro, ex vivo и in vivo. Использование комплексного подхода позволяет сделать экспериментальное исследование максимально информативным и достоверным.

Комплексная оценка эффективности фармакологических веществ in vitro, ex vivo и in vivo

Для исследования эффективности фармакологических веществ особое значение имеет скрининг фармакологической активности, пилотные исследования и изучение механизмов действия. Так, новые фармакологические вещества могут быть синтезированы или получены из природного сырья с использованием различных методов, может быть выделено большое количество стереоизомеров или веществ, отличающихся по структуре на одну или несколько функциональных групп. Проведение полноценного исследования каждого из кандидатов требует больших временных, экономических затрат и использования большого количества животных. Применение методов in vitro и ex vivo в большинстве случаев позволяет выбрать наиболее перспективные кандидаты и сократить объем исследований [3].

Исследование in vivo позволяет получить объемные данные, оптимальные для экстраполяции в клинику. Применение различных моделей заболеваний на животных, а также использование генетически модифицированных видов способствует установлению механизмов фармакологического действия, эффективных доз, динамики значений маркеров патологии при длительном курсовом применении и др.

В качестве примера приведем комплексное исследование эффективности фармакологического вещества X, потенциально обладающего антиоксидантными и кардиопротективными свойствами, в системе методов in vitro, ex vivo и in vivo.

Дизайн исследования представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Дизайн комплексного исследования эффективности фармакологического вещества X

Исследование механизмов действия <i>in vitro</i>	Исследование механизмов действия и фармакологической активности <i>ex vivo</i>	Исследование эффективности при курсовом применении <i>in vivo</i>
Исследование активности по отношению к гидроксильному (ОН*) радикалу	Исследование кардиопротективной активности на модели ишемии-реперфузии изолированного сердца по Лангендорфу	Исследование антигипертензивной активности на крысах линии SHR
Исследование активности по отношению к перекисному окислению липидов		Исследование противоишемической активности на модели острого инфаркта миокарда у крыс

На первом этапе исследования механизмов действия *in vitro* было установлено, что фармакологическое вещество X характеризуется выраженной эффективностью в отношении гидроксильного радикала и перекисного окисления липидов (табл. 2).

Таблица 2 – Эффективность фармакологического вещества X в исследованиях *in vitro*

Исследуемое вещество	Активность в отношении гидроксильного радикала, C 1/2, мг/мл	Снижение уровня ТБК-реагирующих продуктов (ПОЛ), C 1/2, мг/мл	
		ПОЛ, инициированное FeSO ₄	ПОЛ, инициированное AMVN
Фармакологическое вещество X	0,43 ± 0,02	0,034 ± 0,0004	0,045 ± 0,0006
Фармакологическое вещество Y (препарат сравнения)	0,49 ± 0,04	0,081 ± 0,007	0,087 ± 0,002

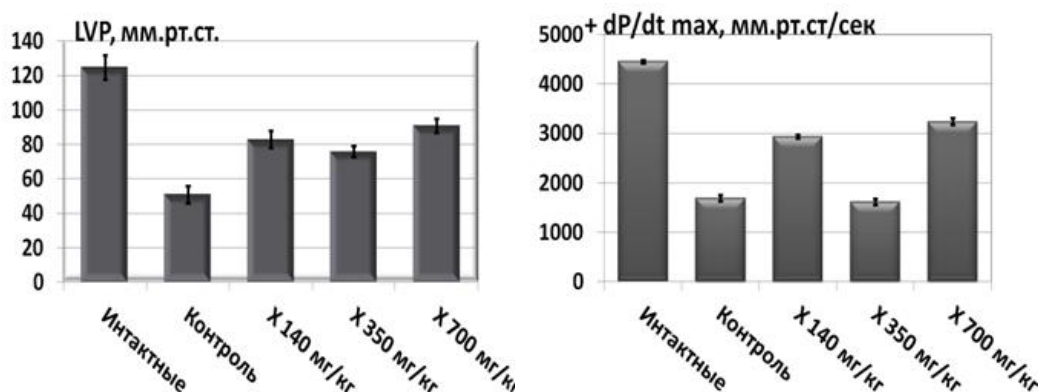
Эффективность фармакологического вещества X превышала таковую препарата сравнения Y.

Установлено, что наличие антиоксидантных свойств фармакологического вещества обуславливает его цитопротекторные свойства [4]. В многочисленных клинических и экспериментальных исследованиях определено, что оксидативный стресс играет ключевую роль в развитии кардиоваскулярных патологий, таких как ИБС, АГ, атеросклероз, коронарная недостаточность и сердечная недостаточность [5,6].

Результаты исследований *in vitro* позволили определить основные направления экспериментального дизайна *ex vivo* и *in vivo*, а также установить возможные механизмы действия фармакологического вещества.

Вторым этапом исследований было определение кардиопротекторных свойств фармакологического вещества X в эксперименте *ex vivo*, проведенном на изолированном сердце по методу Лангендорфа [7]. Исследование проводили при применении фармакологического вещества X в трех дозах.

В результате второго этапа исследований было установлено, что значения показателей давления (LVP) и скорости сокращения (dP/dt max) левого желудочка на фоне ишемии с последующей реперфузией изолированного сердца статистически значимо увеличиваются, что может свидетельствовать о положительном инотропном действии препарата (рис. 1).

Рис. 1 – Эффективность фармакологического вещества X в исследовании *ex vivo*.

Данные, полученные в исследовании *in vitro* и *ex vivo*, дают основание предполагать ключевой механизм действия и фармакологический эффект вещества, а, следовательно, планировать эксперименты *in vivo*.

Таким образом, так как *in vitro* и *ex vivo* фармакологическое вещество X характеризовалось выраженной кардиопротекторной активностью, а также влиянием на антиоксидантную систему, то для изучения специфической активности *in vivo* были выбраны модели сердечно-сосудистых патологий, патогенез которых связан с оксидативным стрессом и нарушением сократимости миокарда: острый инфаркт миокарда и артериальная гипертензия.

В результате исследований эффективности фармакологического вещества X *in vivo* на модели острого инфаркта миокарда было установлено влияние на физиологические и биохимические параметры моделируемой патологии (табл. 3).

Таблица 3 – Эффективность фармакологического вещества X на фоне моделирования острого инфаркта миокарда у крыс, $M \pm m$.

Характеристика группы животных	Сегмент ST, мВ	Активность креатинкиназы, Ед/л	Активность аспартат-аминотрансферазы, Ед/л	Активность лактат-дегидрогеназы, Ед/л
Интактные	$0,05 \pm 0,003$	$415,5 \pm 36,6$	$127,2 \pm 4,7$	$124,5 \pm 6,9$
Контрольная - Инфаркт миокарда без лечения	$0,19 \pm 0,011$	$1034,2 \pm 77,9$	$325,7 \pm 13,6$	$289,7 \pm 19,8$
Инфаркт миокарда + X	$0,10 \pm 0,008^*$	$872,3 \pm 57,9^*$	$227,2 \pm 24,8^*$	$219,4 \pm 9,5^*$

Примечание - * $p < 0,05$ в сравнении контрольной группой

В результате исследований эффективности фармакологического вещества X *in vivo* у спонтанно-гипертензивных крыс наблюдали выраженное снижение систолического (САД) и диастолического (ДАД) артериального давления как до применения фармакологического вещества X, так и через 1 час после (табл. 4).

Таблица 4 – Изменение АД при курсовом применении фармакологического вещества X

Время измерения	АД при применении фармакологического вещества X, $M \pm m$	
	САД, мм рт.ст.	ДАД, мм рт.ст.
1-й день лечения		
До введения	196 ± 2	103 ± 1
Через 1 ч после введения	$172 \pm 2^*$	$90 \pm 1^*$
3-й день лечения		
До введения	188 ± 2	102 ± 1
Через 1 ч после введения	$169 \pm 2^*$	$87 \pm 1^*$
5-й день лечения		
До введения	185 ± 2	99 ± 1
Через 1 ч после введения	$174 \pm 2^*$	$86 \pm 1^*$

Примечание - * $p < 0,05$ в сравнении контрольной группой

Таким образом, в результате использования комплексной оценки *in vitro*, *ex vivo* и *in vivo* была установлена высокая эффективность нового фармакологического вещества X и определены возможные механизмы действия. На модели изолированного сердца по методу Лангендорфа и при моделировании острого экспериментального инфаркта миокарда *in vivo* было установлено кардиотоническое и кардиопротективное действие препарата. При применении нового препарата у спонтанно-гипертензивных животных наблюдалось стойкое снижение АД, а также уменьшение цифр исходного давления к концу курса лечения. Было установлено, что ключевую роль в реализации фармакологических эффектов фармакологического вещества X играет его антиоксидантная активность, что было подтверждено в исследованиях антирадикальной и восстанавливающей способности *in vitro*.

Использование методов *in vitro* и *ex vivo* позволило существенно сократить объем экспериментальных животных, так как на основании их результатов были выбраны эффективные дозы фармакологического вещества X и наиболее подходящие экспериментальные модели.

Литература

1. Russell W.M.S., Burch, R.L. The Principles of Humane Experimental Technique. – London: Methuen & Co. 238 pp.;
2. Directive 2010/63/EU of the European Parliament and of the council of 22 September 2010 on the protection of animals used for scientific purposes // Official Journal of the European Union. 2010. P. 33 – 79;
3. Humane Science in the 21st Century: abstracts of the 9th World Congress, Prague, 2014. Volume 3, No. 1. 336 pp.;
4. Mathers J. Antioxidant and cytoprotective responses to redox stress // Biochem Soc Symp. - 2004. Vol. 71. - P.157-176;
5. Addabbo F. Mitochondria and Reactive Oxygen Species / F. Addabbo, M. Montagnani, M.S. Goligorsky // Hypertension. - 2009. Vol. 53. - P. 885-892;
6. Меньшикова Е.Б. Окислительный стресс: Патологические состояния и заболевания. - Новосибирск: АРТА, 2008. 284 с;
7. Торопова Я.Г. Перфузия изолированного сердца методом Лангендорф и Нилли: возможности применения в научных исследованиях / Я.Г. Торопова, Н.Ю. Осяев, Р.А. Мухамадияров // Трансляционная медицина. – 2014. № 4 – С. 34-39.

References

1. Russell W.M.S., Burch, R.L. The Principles of Humane Experimental Technique. – London: Methuen & Co. 238 pp.;
2. Directive 2010/63/EU of the European Parliament and of the council of 22 September 2010 on the protection of animals used for scientific purposes // Official Journal of the European Union. 2010. P. 33 – 79;
3. Humane Science in the 21st Century: abstracts of the 9th World Congress, Prague, 2014. Volume 3, No. 1. 336 pp.;
4. Mathers J. Antioxidant and cytoprotective responses to redox stress // Biochem Soc Symp. - 2004. Vol. 71. - P.157-176;
5. Addabbo F. Mitochondria and Reactive Oxygen Species / F. Addabbo, M. Montagnani, M.S. Goligorsky // Hypertension. - 2009. Vol. 53. - P. 885-892;
6. Men'shnikova E.B. Okislitel'nyy stress: Patologicheskie sostojaniya i zabojevanija. - Novosibirsk: ARTA, 2008. 284 s;
7. Toropova Ja.G. Perfuzija izolirovannogo serdca metodom Langendorf i Nilli: vozmozhnosti primeneniya v nauchnyh issledovaniyah / Ja.G. Toropova, N.Ju. Osjaev, R.A. Muhamadiarov // Translacionnaja medicina. – 2014. № 4 – S. 34-39.

Смирнова М.П.¹, Чижов П.А.², Новикова Е.Я.³, Столярова С.А.⁴, Шевелилова Г.И.⁵

¹Кандидат медицинских наук, ²Профессор, доктор медицинских наук, ³Доцент, кандидат медицинских наук, ГБОУ ВПО Ярославский государственный университет РФ; ⁴Кандидат медицинских наук; ГБУЗ Ярославской области Клиническая больница № 1 г. Ярославля

ВЗАИМОСВЯЗЬ УРОВНЯ ГЕМОГЛОБИНА, КРЕАТИНИНА И МОЧЕВИНЫ, ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЛИПИДНОГО СПЕКТРА И ПАРАМЕТРОВ ЭХО-КАРДИОСКОПИИ У ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ

Аннотация

В статье рассмотрена взаимосвязь уровня гемоглобина, креатинина и мочевины, показателей липидного спектра – общего холестерина, липопротеидов высокой и низкой плотности, параметров ЭХО-кардиоскопии у пациентов с хронической сердечной

недостаточностью (ХСН) на фоне гипертонической болезни и ИБС в зависимости от стадии и функционального класса ХСН. Показана динамика данных параметров в зависимости от нарастания стадии и функционального класса ХСН, выявлены корреляционные связи между данными показателями.

Ключевые слова: сердечная недостаточность, анемия, гемоглобин, креатинин, холестерин.

Smirnova M.P.¹, Chizhov P.A.², Novikova E. Y.³, Stolyarova S.A.⁴, Shevelilova G.I.

¹MD, ²Professor, MD, ³associate Professor, PhD, Yaroslavl state medical University, Yaroslavl, Russian Federation, ⁴ MD, Yaroslavl region Clinical hospital № 1 of the city of Yaroslavl.

THE RELATIONSHIP OF HEMOGLOBIN LEVEL, CREATININE AND UREA, LIPID PROFILE AND PARAMETERS OF THE ECHO CARDIOSCOPY IN PATIENTS WITH CHRONIC HEART FAILURE

Abstract

The article examined the relationship of hemoglobin level, creatinine and urea, lipid profile – total cholesterol, lipoproteins of high and low density, the parameters of the ECHO cardioscopy in patients with chronic heart failure (CHF) with essential hypertension and ischemic heart disease depending on the stage and functional class of CHF. The article describes the dynamics of these parameters depending on the growth stage and functional class of CHF, revealed correlation between these parameters.

Keywords: chronic heart failure, anemia, hemoglobin, creatinine, cholesterol

Актуальность работы: в последние десятилетия во всем мире отмечается непрерывный рост количества больных с ХСН, что в первую очередь связано с успешным лечением и снижением летальности от острых форм ИБС, поскольку именно ИБС занимает одно из ведущих мест среди причин развития ХСН (1,2).

В настоящее время разработаны программы комплексного лечения больных ХСН, включающие применение ингибиторов АПФ, б-блокаторов, диуретиков. Однако поиск новых путей лечения больных с ХСН, направленных на улучшение качества жизни пациентов, снижение числа госпитализаций и увеличение продолжительности жизни, остается актуальным. Одной из таких возможностей является своевременное выявление и терапия состояний, усугубляющих тяжесть ХСН, в частности, – анемии.

Среди множества коморбидных состояний и осложнений ХСН, анемия наименее изучена. Это состояние, несомненно, ухудшает прогноз, усложняя течение кардиологических заболеваний и увеличивая смертность. Однако в отношении распространенности анемии и адекватной ее коррекции существует много нерешенных вопросов.

Цель работы: оценить частоту встречаемости анемии, уровень гемоглобина, креатинина, мочевины, показатели липидного спектра, параметры ЭХО-кардиоскопии (ЭХО-КС), а также их взаимосвязь у пациентов с хронической сердечной недостаточностью на фоне ИБС и гипертонической болезни (ГБ) в зависимости от стадии и функционального класса ХСН.

Материалы и методы: проведен ретроспективный анализ 180 историй болезни пациентов с ХСН на фоне ИБС и ГБ, 125 женщин и 55 мужчин, средний возраст 73,87±9,23 лет. У 106 больных (63%) были диагностированы различные формы ИБС, в т.ч. стабильная стенокардия у 105 человек (63%) ПИКС - у 51 (31%), различные нарушения ритма – у 102 (61%), ГБ - у 95 человек (57%), сочетание ИБС и ГБ - у 61 человека (37%). Исследовали показатели общего анализа крови – количество эритроцитов (ЭР) и уровень гемоглобина (HGB), цветовой показатель (ЦП), уровень креатинина (CRE) и мочевины (URE), показатели липидного спектра – холестерин (ОХ), липопротеиды высокой (ЛПВП) и низкой плотности (ЛПНП), триглицериды (ТГ), а также параметры ЭХО-кардиоскопии в зависимости от стадии и функционального класса ХСН. Сократительную способность миокарда оценивали по скорости движения фиброзных колец митрального и трикуспидального клапана.

Результаты:

В ходе ретроспективного анализа историй болезни ХСН I стадии (ХСН I) выявлена у 16 больных - 9 % обследованных, IIa стадии (ХСН IIa) – у 110 - 61%, IIб стадии (ХСН IIб) – у 43 больных - 24 %, III стадии (ХСН III) - у 11 - 6%. ХСН I функционального класса (IФК) диагностирована у 4% обследованных, ХСН 2ФК у 28% обследованных, ХСН 3ФК у 58%, ХСН 4ФК - у 10%.

Анемия легкой степени (снижение гемоглобина у мужчин менее 120г/л, у женщин – менее 110 г/л до 90 г/л) обнаружена у 24 человек - 14,6% всех обследованных с ХСН IIa-III стадиями, из них 9 мужчин (4,8%) и 15 женщин (8,4%). При ХСН IIa анемия выявлялась у 12 человек - 11% обследованных, при ХСН IIб – у 8 - 16%, при ХСН III – у 5 - 40%. Анемия обнаружена у 2 % пациентов с ХСН ФК2, у 18% с ХСН ФК3, у 24% с ХСН ФК 4.

Установлено, что у больных с ХСН III концентрация HGB и цветовой показатель (118,10±33,75 и 0,78±0,13) достоверно ниже, чем у больных с ХСН IIa (133,21±18,74 и 0,86±0,07) и ХСН IIб (135,55±20,20 и 0,87±0,07 соответственно).

У обследованных с ХСН IIб показатели CRE и URE были достоверно выше по сравнению с ХСН IIa (0,098±0,033 и 8,72±4,40 против 0,088 ±0,017 и 6,80±3,02 соответственно), а уровень ОХ и ЛПВП - достоверно ниже (4,63±1,20 и 1,12±0,22 против 5,37±1,14 и 1,33±0,42 соответственно). У обследованных с ХСН III показатели CRE и URE также были достоверно выше, а уровень ОХ и ЛПВП – ниже, чем у больных с ХСН IIб. Достоверное повышение CRE, URE и снижение ОХ и ЛПВП также установлено в группе ХСН IIб при сравнении с ХСН I и в группе с ХСН III в сравнении с ХСН IIa.

У лиц с ХСН 3ФК, по сравнению с ХСН 2ФК, также отмечалось достоверное повышение CRE, URE и снижение ОХ и ЛПВП.

У обследованных с ХСН IIa показатели ЭХО-КС не имели достоверных отличий по сравнению с лицами с ХСН I. У пациентов с ХСН IIб выявлено достоверное увеличение размеров левого предсердия (ЛП), увеличение конечно-систолического размера (КСР), конечно-диастолического объема (КДО), конечно-систолического объема (КСО) и достоверное уменьшение фракции выброса (ФВ) по сравнению с лицами с ХСН IIa. У больных с ХСН IIб была также достоверно ниже, чем при ХСН I, ФВ. У обследованных с ХСН 2ФК, по сравнению с лицами с ХСН IФК, достоверных отличий не было, а у пациентов с ХСН 3ФК, по сравнению с лицами с ХСН 2ФК, отмечалось достоверное увеличение размеров ЛП, КДР, КСР, КДО, КСО.

В группе обследованных с ХСН IIб, по сравнению с лицами с ХСН IIa отмечалась тенденция к снижению сократительной способности миокарда левого желудочка (оценивалось время движения фиброзного кольца митрального клапана по данным тканевой доплерографии), а у пациентов с ХСН 3ФК этот показатель был достоверно ниже, по сравнению с обследованными с ХСН 2ФК.

По всей группе обследованных с ХСН установлены достоверные отрицательные корреляции между ЭР и CRE и URE, между HGB и CRE и URE и положительные корреляции между HGB и ОХ, ЛПВП, ТГ. Сходные корреляции были установлены в подгруппах больных с разными стадиями ХСН. В группе с ХСН IIa установлены достоверные отрицательные корреляции между ЭР и CRE, положительные корреляции между HGB и ОХ, с ХСН IIб – достоверные отрицательные корреляции между ЭР и CRE, HGB и CRE. В группе с ХСН ФК3 также установлены достоверные отрицательные корреляции между ЭР и CRE, HGB и CRE, положительные корреляции между HGB и ОХ.

В группе пациентов с ХСН IIб выявлены достоверные отрицательные корреляции между HGB и КДО, КСО, УО и толщиной ЗСЛЖ, а также между ЦП и КДО и КСО.

Выводы: Анемия диагностируется у 14,6 % больных с IIa-III стадиями ХСН. Ее распространенность увеличивается при нарастании стадии ХСН, достигая максимума при III стадии, когда она выявляется у 40% больных. При ХСН IIa, а особенно при ХСН III наблюдается повышение уровня креатинина и мочевины и снижение концентрации ОХ и ЛПВП. Возрастание

концентрации креатинина и мочевины, по-видимому, является проявлением кардио-ренального синдрома на фоне ХСН. В свою очередь, ухудшение функции почек, учитывая их важную роль в регуляции эритропоэза, способствует нарастанию анемии. Это подтверждает установленные нами отрицательные корреляции между уровнем CRE и URE и количеством эритроцитов и концентрацией HGB. Снижение уровня ОХ и ЛПВП, по всей вероятности, является следствием кардиального фиброза печени. Последняя также имеет существенное значение для эритропоэза, участвуя в синтезе трансферрина, эритропоэтинов и ингибиторов эритропоэза, т. е. снижение функции печени при ХСН также способствует развитию анемии.

Литература

1. Арутюнов Г.П. Анемия у больных с ХСН // Сердечная недостаточность. 2003. Т. 4, № 5. С. 224-227
2. Дворецкий Л.И., Желнов И.В., Дятлов И.В. Клиническое значение анемии у больных сердечной недостаточностью // Сеченовский вестник. 2010, № 2.- С. 22-27.
3. Фомин И.Б., Беленков Ю.Н., Мареев В.Ю. и др. Распространенность хронической сердечной недостаточности в Европейской части Российской Федерации — данные ЭПОХА-ХСН. // Сердечная недостаточность. — 2006. -7(3).-№3.- С. 112-115

References

1. Arutjunov G.P. Anemija u bol'nyh s HSN // Serdechnaja nedostatochnost'. 2003. T. 4, № 5. S. 224-227
2. Dvoreckij L.I., Zhelnov I.V., Djatlov I.V. Klinicheskoe znachenie anemii u bol'nyh serdechnoj nedostatochnost'ju // Sechenovskij vestnik. 2010, № 2.- S. 22-27.
3. Fomin I.B., Belenkov Ju.N., Mareev V.Ju. i dr. Rasprostranennost' hronicheskoy serdechnoj nedostatochnosti v Evropejskoj chasti Rossijskoj Federacii — dannye EPOHA-HSN. // Serdechnaja nedostatochnost'. — 2006. -7(3).-№3.- S. 112-115.

Федорова Н.Н.¹, Хабибулина М.М.²

¹Аспирант, ГБУЗ СО «Свердловская областная клиническая больница №1», Екатеринбург, Россия

²Доктор медицинских наук, ГБОУ ВПО Уральский государственный медицинский университет, Екатеринбург, Россия

ТИПЫ РЕМОДЕЛИРОВАНИЯ МИОКАРДА ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА У МУЖЧИН ТРУДОСПОСОБНОГО ВОЗРАСТА СТРАДАЮЩИХ ГИПЕРТОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УРОВНЯ ТЕСТОСТЕРОНА

Аннотация

В статье представлены типы изменения геометрии левого желудочка у мужчин трудоспособного возраста, страдающих гипертонической болезнью в зависимости от уровня тестостерона. Установлено, что при низком уровне тестостерона, наблюдаются более неблагоприятные изменения в геометрии левого желудочка у мужчин с гипертонической болезнью. И может привести к развитию сердечно-сосудистых заболеваний.

Ключевые слова: гипертоническая болезнь, левый желудочек, тестостерон

Fedorova N.N.¹, Khabibulina M.M.²

¹Postgraduate student, Sverdlovsk regional clinical hospital №1, Ekaterinburg, Russia

²MD, Ural State Medical University, Ekaterinburg, Russia

TYPES OF REMODELING OF LEFT VENTRICULAR OF ABLE BODIED AGE MALES SUFFERING FROM HYPERTONIC DISEASE DEPENDING ON TESTOSTERONE LEVEL

Abstract

The article presents the types of geometry of the left ventricle of able bodied age males, suffering from hypertensive disease, depending on the level of testosterone. It was found that males, suffering from hypertensive disease and have a low level of testosterone, more often have changes in the geometry of the left ventricle, which can lead to the development of cardiovascular disease.

Keywords: hypertensive disease, left ventricle, testosterone

Актуальность: Эректильная дисфункция (ЭД) – это нарушение половой функции у мужчин с неспособностью достигать или поддерживать эрекцию полового члена, достаточную для проведения полового акта в том случае, если эти расстройства наблюдаются, по крайней мере, в течение трех месяцев [NIH Consensus, 1993]. ЭД считается одним из наиболее распространенных сексуальных расстройств у мужчин. В ходе Массачусетского исследования по изучению вопросов старения мужчин (Massachusetts Male Aging Study MMAS, 1994) было установлено, что 52% мужчин в возрасте от 40 до 70 лет в той или иной степени страдали ЭД. Так же, Rosmond R и соавторы [1] выявили, что низкий уровень тестостерона у мужчин имеет достоверную обратную связь с уровнем артериального давления и ассоциирован с увеличением риска сердечно - сосудистых событий. Однако, как один из этапов старения, концентрация тестостерона в сыворотке постепенно снижается на 1,6% в год, особенно после 40 лет. По мнению некоторых авторов, выявление ЭД может свидетельствовать о наличии у пациента латентной формы ишемической болезни сердца (ИБС) [Nusbaum MR.,2002], что позволяет рассматривать явную ЭД как вероятным предиктором скрыто протекающего сосудистого поражения сердца [Jackson G, Betteridge J, Dean J, et al. 2002, Nicolosi A, Moreira ED, et al. 2003] и артериальной гипертензии [Behr-Roussel D, Gorny D, Mevel K, et al. 2004], так как диаметр артерий, кровоснабжающих половой член на много меньше диаметра коронарных артерий, и поэтому ЭД может служить ранним предвестником сердечно-сосудистых заболеваний, а по степени ее тяжести можно судить о прогрессировании ИБС. Недавнее исследование Montorsi и соавт. (2002 г.) показало, что из 90 пациентов, страдающих ЭД и наблюдаемых в течение 4 лет, у 36 (40%) развилась ИБС, а у 36 из 49 (73%) больных с острыми коронарными болями или инфарктом миокарда ЭД имела до сердечного приступа [Montorsi и соавт., 2002]. T.Roumeguere и соавт. (2001 г.) сообщили о наличии у 13% их пациентов, страдающих ЭД, стенокардии, у 20% диабета, у 26% гипертонии и 77% больных имели дислипидемические расстройства.

Таким образом, поддержание физиологического концентрации тестостерона, даже у пожилых мужчин, заслуживает особого внимания, поскольку низкий уровень тестостерона в сыворотке коррелирует с высокой смертностью у пожилых мужчин [2].

Цель работы: изучить изменение структуры миокарда ЛЖ у мужчин трудоспособного возраста страдающих гипертонической болезнью в зависимости от уровня тестостерона.

Материалы и методы: В одномоментное исследование на условиях добровольного информированного согласия были включены 49 мужчин трудоспособного возраста (средний возраст 50,4±6,9 лет) с гипертонической болезнью II степени (Верификация диагноза проводилась в соответствии с Российскими рекомендациями по профилактике, диагностике и лечению артериальной гипертензии 2010г). Перед включением в исследование у всех мужчин собирали полный анамнез, проводили физикальное исследование, измеряли артериальное давление.

Пациенты были разделены на 2 группы:

1 группа: 37 человек с нормальным уровнем тестостерона (средний уровень 18,47±4,65),

2 группа: 12 человек со сниженным уровнем тестостерона (средний уровень 7,85±2,91).

Всем пациентам было выполнено эхокардиографическое исследование (ЭхоКГ), которое проводилось на аппарате экспертного класса PHILIPS iE33 (Голландия).

Для оценки геометрии левых отделов сердца изучались следующие показатели: толщина межжелудочковой перегородки в систолу и диастолу (см), толщина задней стенки левого желудочка в систолу и диастолу (см), конечный систолический размер

левого желудочка ($KCP_{ЛЖ}$, см), конечный диастолический размер левого желудочка ($KDP_{ЛЖ}$, см), индексы сферичности левого предсердия в диастолу ($ИС_{ЛП}$, ед.) и левого желудочка в диастолу ($ИС_{ЛЖ}$, ед.), относительная толщина стенок левого желудочка ($ОТС_{ЛЖ}$, ед.), масса миокарда левого желудочка ($ММ_{ЛЖ}$, г) и индекс массы миокарда левого желудочка ($ИММ_{ЛЖ}$, г/м²). Выделялись следующие типы ремоделирования: концентрическое ремоделирование миокарда левого желудочка ($KP_{МЛЖ}$) – $ОТС_{ЛЖ}$ 0,42 ед. и более, и $ИММ_{ЛЖ}$ менее 115 г/м² у мужчин; концентрическая гипертрофия миокарда левого желудочка ($КГ_{МЛЖ}$) – $ОТС_{ЛЖ}$ 0,42 ед. и более, и $ИММ_{ЛЖ}$ 115 г/м² и более у мужчин; эксцентрическая гипертрофия миокарда левого желудочка ($ЭГ_{МЛЖ}$) – $ОТС_{ЛЖ}$ менее 0,45 ед. и $ИММ_{ЛЖ}$ 115 г/м² и более у мужчин. [3,4]

Полученные результаты. По типу ремоделирования миокарда левого желудочка были выявлены следующие различия между группами:

В первой группе, у мужчин с нормальным уровнем тестостерона, преобладал нормальный тип геометрии ЛЖ – 37% (14 человек), и концентрическая гипертрофия левого желудочка 24% (9 человек), эксцентрическая гипертрофия ЛЖ встречалась у 16% (6 человек), концентрическое ремоделирование ЛЖ у 21% (8 человек).

В свою очередь в группе с пониженным уровнем тестостерона у 50% мужчин (6 человек) наблюдалась концентрическая гипертрофия ЛЖ, а у 25% (3 человека) эксцентрическая гипертрофия ЛЖ, в то время как концентрическое ремоделирование ЛЖ и нормальный тип геометрии наблюдались у 16,6% (2 человека), и 8,3% (1 человек) соответственно. (Рисунок №1)

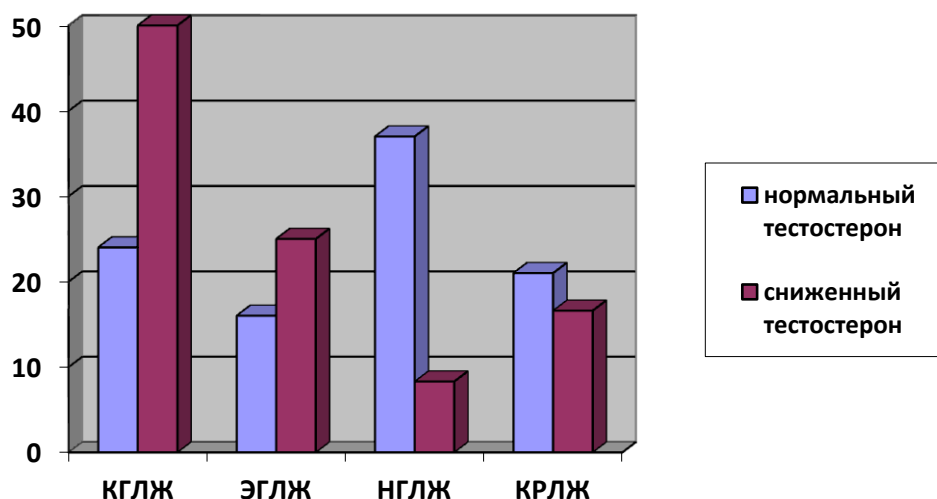


Рис. 1

Вывод. Таким образом, при прогрессирующем снижении уровня тестостерона, уменьшается количество пациентов с нормальной геометрией левого желудочка и увеличивается число концентрической и эксцентрической гипертрофии левого желудочка и как следствие увеличивается риск развития сердечно - сосудистых заболеваний.

Литература

1. Rosmond R, Wallerius S, Wanger P et al. // A 5-year follow-up study of disease incidence in men with an abnormal hormone pattern // j intl med 2003. № 254 (4). - 386–90.
2. Shores MM, Matsumoto AM, Sloan KL, Kivlahan DR // Low serum testosterone and mortality in male veterans // Arch Intern Med 2006. №166 - 1660-5
3. Национальные рекомендации ОССН, РКО и РНМОТ по диагностике и лечению ХСН (четвертый пересмотр) // Сердечная Недостаточность. – 2013. №81(7). – С. 379-472.
4. Lang RM, Bierig M, Devereux RB, Flachskampf FA, Foster E, Pellikka PA, et al. // Recommendations for chamber quantification // Eur J Echocardiogr. - 2006. № 7. - 79–108.

References

1. Rosmond R, Wallerius S, Wanger P et al. // A 5-year follow-up study of disease incidence in men with an abnormal hormone pattern // j intl med 2003. № 254 (4). - 386–90.
2. Shores MM, Matsumoto AM, Sloan KL, Kivlahan DR // Low serum testosterone and mortality in male veterans // Arch Intern Med 2006. №166:1660-5
3. National guidelines Society for heart failure, the Russian Society of Cardiology and the Russian Scientific Medical Society of physicians for the diagnosis and treatment of chronic heart failure (fourth revision) // heart failure. - 2013. №81 (7). - S. 379-472., National guidelines Society for heart failure, the Russian Society of Cardiology and the Russian Scientific Medical Society of physicians for the diagnosis and treatment of chronic heart failure (fourth revision) // heart failure. - 2013. №81 (7). - S. 379-472.
4. Lang RM, Bierig M, Devereux RB, Flachskampf FA, Foster E, Pellikka PA, et al. // Recommendations for chamber quantification // Eur J Echocardiogr. - 2006. № 7. - 79–108.

Чердниченко Н.Л.¹, Магомедова Р.Р.², Шанхоева Д.Р.³

¹Кандидат медицинских наук, доцент; ^{2,3}студент,

Ставропольский государственный медицинский университет

НАШ ОПЫТ В ЛЕЧЕНИИ РЕФРАКЦИОННЫХ НАРУШЕНИЙ У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ

Аннотация

В статье рассмотрено применение цветоимпульсной терапии в комплексном лечении у детей и подростков с рефракционными нарушениями. Результаты исследования позволили утверждать, что эффективность цветоимпульсной терапии в лечении рефракционных нарушений не составляет сомнения

Ключевые слова: терапия, рефракционные нарушения, цветоимпульсная.

Cherednichenko N.L.¹, Magomedova R.R.², Shanhoeva D.R.³

¹MD, associate professor; ^{2,3} student,

Stavropol State Medical University

The article discusses the use of color-pulse therapy in complex treatment of children and adolescents with refractive disorders. The research results allowed to state that the efficiency of color-pulse therapy in the treatment of refractive disorders is not doubt

Keywords : refractive disorders, color - pulse therapy.

Рефракционные нарушения - состояния клинической рефракции, которые приводят к снижению остроты зрения, астигматизму, дальнозоркости, изменениям функции бинокулярного зрения. Близорукость является преобладающей патологией рефракции и встречается более чем у 50 %, приводящая к зрительным расстройствам у детей и подростков (1). Гиперметропия составляет не менее чем 30 % от всей рефракционной патологии у детей (2). Особенности строения оптической системы при гиперметропической рефракции требуют постоянного и максимального тонуса цилиарной мышцы. Астигматизм встречается редко в 3,2-3,6% (4). Рефракционные нарушения являются социально значимыми (5). Лечение светом, в том числе его цветами и оттенками, - один из древнейших методов немедикаментозного воздействия, которое сейчас переживает период возрождения. Человек воспринимает видимую часть цветового спектра и получает 80% информации об окружающем мире через орган зрения. Цвет определенным образом влияет на внутреннее состояние человека, в том числе на зрение. Правильно задействовать канал входа информации, поставив нужные цветовые фильтры перед глазом, значит улучшить функцию зрительного анализатора (3).

Цель: оценить эффективность цветоимпульсной терапии, в комплексном лечении рефракционных нарушений у детей и подростков.

Материалы и методы. На базе клиники микрохирургии глаза СтГМУ, нами было обследовано 29 детей и подростков в возрасте от 7 до 18 лет (58 глаз). В первую группу вошли пациенты в возрасте от 7 до 10 лет-8 человек, во вторую - от 11 до 14 лет-12 человек, в третью - от 15 до 18 лет - 9 человек. Мальчиков – 14, девочек – 15 человек. Из них с миопией – 16, с гиперметропией – 6, с астигматизмом – 7 человек.

Пациенты предъявляли жалобы на зрительную усталость, боль, тяжесть в глазах при зрительной нагрузке, снижение зрения.

Всем пациентам выполняли следующие офтальмологические исследования: визиометрию, рефрактометрию, скиаскопию, оценку резервов аккомодации и запасов относительной аккомодации, пневмотонометрию, определение бинокулярного зрения, биомикроскопию, офтальмоскопию до и после лечения.

Критерием оценки эффективности служили данные визиометрии (по таблицам Сивцева–Головина), резервы аккомодации (РА) и запасы относительной аккомодации (ЗОА).

Для лечения применяли комплексную терапию, включающую аккомодационные тренировки по Аветисову- Мац, по Дашевскому, динамическую электронейростимуляцию и цветоимпульсную терапию с помощью аппарата ViDENS (производства Корпорации «ДНАС МС»).

Аппарат позволяет проводить воздействие с учетом возрастных особенностей биоритмов и обеспечивает индивидуальный подход к лечению у пациентов разных возрастных групп. Курс лечения включает в себя 10 сеансов, время процедуры – 8 минут, в режиме – «зрение», способствующее быстрому устранению признаков зрительного утомления, восстановлению функциональных резервов органа зрения и предохраняющее глаз от перенапряжения при интенсивной зрительной нагрузке.

Результаты. Полученные данные представлены в таблицах 1,2,3. Как показали наши исследования, применение цветоимпульсной терапии эффективно в комплексном лечении любых рефракционных нарушений.

Таблица 1 – Изменения остроты зрения, запасов и резервов относительной аккомодации до и после лечения у детей и подростков с миопией

Возрастные группы	Острота зрения		РА		ЗОА	
	до	после	до	после	До	После
7-10лет	0,95	1,0	(-)1,5	(-)8,5	(-)1,0 (+)2,0	(-)3,0 (+)2,0
11-14 лет	0,45	0,48	(-)4,9	(-)6,4	(-)3,0 (+)3,1	(-)4,6 (+)3,5
15-18 лет	0,24	0,24	(-)5,4	(-)8,3	(-)4,0 (+)2,25	(-)7,5 (+)3,25
Среднее значение	0,54	0,57	(-)3,9	(-)7,7	(-)2,6 (+)2,45	(-)5,0 (+)2,9

В результате лечения пациентов с миопической рефракцией отмечено повышение остроты зрения до 1,0, повысились также резервы аккомодации в 5,7 раза и положительная часть запасов относительной аккомодации в 3 раза в возрастной группе от 7 до 10 лет. Отрицательная часть ЗОА осталась без динамики. Отмечается улучшение качественных показателей аккомодации также и в других возрастных группах, но в меньшей степени.

Таблица 2 – Изменения остроты зрения, запасов и резервов относительной аккомодации до и после лечения у детей и подростков с гиперметропией.

Возрастные группы	Острота зрения		РА		ЗОА	
	до	после	до	после	до	После
7-10 лет	0,9	0,96	(-)2,25	(-)5,75	(-)2,5 (+)1,75	(-)6,5 (+)2,25
11-14 лет	1,0	1,0	(-)6,5	(-)7,5	(-)3,0 (+)1,0	(-)5,0 (+)3,0
15-18 лет	1,0	1,0	(-)10	(-)10	(-)4,0 (+)2,0	(-)5,0 (+)3,0
Сред.знач.	0,96	0,98	(-)6,25	(-)7,75	(-)3,1 (+)1,5	(-)5,5 (+)2,75

В результате лечения пациентов с гиперметропической рефракцией отмечено повышение остроты зрения во всех возрастных группах. Отмечается улучшение качественных показателей аккомодации также во всех возрастных группах, но в большей степени в возрастной группе от 7 до 10 лет РА и ЗОА повысились в 2,6 раза.

Таблица 3 – Изменения остроты зрения, запасов и резервов относительной аккомодации до и после лечения у детей и подростков с астигматизмом.

Возрастные группы	Острота зрения		РА		ЗОА	
	до	после	до	после	до	После
7-10 лет	0,86	0,95	(-)1,33	(-)5,2	(-)2,6 (+)1,6	(-)5,0 (+)2,3
11-14 лет	0,94	0,99	(-)4,75	(-)5,25	(-)1,5 (+)2,0	(-)2,5 (+)2,5
15-18 лет	0,35	0,35	(-)4,0	(-)8,5	(-)1,0 (+)2,0	(-)5,0 (+)3,0
Среднее значение	0,7	0,76	(-)3,4	(-)6,3	(-)1,7 (+)1,9	(-)4,2 (+)2,6

В результате лечения пациентов с астигматизмом отмечено повышение остроты зрения в возрастных группах младшего и среднего школьного возраста. В группе старшего школьного возраста острота зрения осталась без изменений. Отмечается улучшение качественных показателей аккомодации также во всех возрастных группах, но в большей степени в возрастной группе от 7 до 10 лет РА повысились в 3,9 раза. Положительная часть ЗОА повысилась в 5 раз в возрастной группе от 15 до 18 лет, отрицательная часть ЗОА повысилась во всех возрастных группах.

Сравнительная динамика показателей остроты зрения выявила, что из всех рефракционных нарушений гиперметропия лучше поддается лечению, чем миопия и астигматизм.

После проведенного анализа полученных данных эффективность цветоимпульсной терапии в лечении рефракционных нарушений не составляет сомнения. Повышение запасов относительной аккомодации выявлено во всех рефракционных группах, не зависимо от возраста пациентов. Пациенты всех рефракционных групп отмечают уменьшение астенопических жалоб и повышение остроты зрения.

Таким образом, применение цветоимпульсной терапии позволило повысить эффективность лечения и может использоваться в комплексном лечении рефракционных нарушений у детей и подростков в амбулаторных условиях.

Литература:

1. Аветисов Э.С. Близорукость.- М.: Медицина, 2002- 288 с.
2. Кашченко Т.П., Аветисов Э.С. Зрительные функции у детей.-М. :Геотар Мед.Геотар Мед, 2006.
3. Митрофанова А.// корпорация ДЭНАС МС.
4. Пильман Н.И. Практические вопросы детской офтальмологии.- Киев, 1967-211 с.
5. Шапавалов С.Л., Корнюшина Т.А. Аккомодационная способность глаза// Зрительные функции и их коррекции у детей – М.- «Медицина»-2005- с.93-119.

References

1. Avetisov Je.S. Blizorukost'.- M.: Medicina, 2002- 288 s.
2. Kashhenko T.P., Avetisov Je.S. Zritel'nye funkicii u detej.-M. :Geotar Med.Geotar Med, 2006.
3. Mitrofanova A.// korporacija DJeNAS MS.
4. Pil'man N.I. Prakticheskie voprosy detskoj oftal'mologii.- Kiev, 1967-211 s.
5. Shapavalov S.L., Kornjushina T.A. Akkomodacionnaja sposobnost' glaza// Zritel'nye funkicii i ih korrekicii u detej –M.- «Medicina»-2005- s.93-119.

Шовдра С.В.

Аспирант

ГБОУ ВПО Волгоградский государственный медицинский университет, Россия.

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ СЕЛЕНОСОДЕРЖАЩЕГО ПРЕПАРАТА В ПЕДИАТРИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

Аннотация

Обследовано 28 детей с хроническим гастродуоденитом и 18 здоровых в возрасте 7-15 лет. Пациенты были разделены на 2 группы по 14 в каждой. 1 группа получала базисную терапию, включающую диету, антихеликобактерные препараты, антациды, седативные. Больные 2 группы наряду с традиционной терапией принимали препарат селена внутрь в дозе 45 мкг 3 раза в день в течение 1,5-2 месяцев. Сравнение эффективности терапии показало, что сочетанное лечение, дополненное селеном, имеет положительную динамику, так как продолжительность болевого синдрома уменьшилась на 3,4 дня, а диспепсического синдрома на 2,3 дня. Применение селена способствовало нормализации исходно сниженных показателей глутатиона.

Ключевые слова: селен, глутатион, гастрит, дети.

Shovdra S.V.

Postgraduate student

Volgograd State Medical University, Russia.

EXPERIENCE OF PREPARATION SILENIUM IN PEDIATRIC PRACTICE

Abstract

The study involved 28 children with chronic gastroduodenitis and 18 healthy aged 7-15. Patients were divided into 2 groups of 14 each. One group received basic therapy includes diet, H. pylori drugs, antacids, sedatives. Patients 2 groups together with traditional drug therapy took selenium orally at a dose of 45 mg three times a day for 1.5-2 months. Comparison of efficacy showed that the combined treatment, supplemented with selenium, has a positive trend, as the duration of pain decreased by 3.4 days and dyspeptic syndrome at 2.3 days. The use of selenium contributed to the normalization of indicators initially reduced glutathione level.

Keywords: selenium, glutathione, gastritis, children.

Несмотря на большое количество публикаций, посвященных изучению патогенеза хронического гастродуоденита (ХГ), многие механизмы его возникновения мало изучены [1]. При этом остается далеко неясным вопрос об экологических факторах, которые, возможно, определяют значительную вариабельность в распространении ХГ в районах с разным микроэлементным составом почвы [2, 3]. Кроме того, в процессах подавления избыточного накопления гидроперекисей, которые образуются при нарушении структурной целостности слизистой оболочки желудка при ХГ, участвует селеносодержащая глутатионпероксидаза [4, 5]. У пациентов с ХГ, ассоциированными с хеликобактерной инфекцией, выявлено снижение содержания селена в плазме и тканях [6]. Учитывая это, мы применили селен в терапии детей, больных ХГ.

Цель исследования – выявить эффективность применения селено содержащего препарата в педиатрической практике.

Материалы и методы. Обследовано 28 детей с ХГ и 18 здоровых в возрасте 7-15 лет. Диагноз ХГ устанавливался по клиническим признакам и подтверждался фиброгастродуоденоскопией. Пациенты были разделены на 2 группы. 1 группа получала базисную терапию, включавшую диету, антихеликобактерные препараты, антациды, седативные. Больные 2 группы наряду с традиционной терапией принимали препарат селена внутрь в дозе 45 мкг 3 раза в день в течение 1,5-2 месяцев.

Результаты. До лечения у 60,5% больных выявлен астеновегетативный синдром, у 89,5% - болевой и 84,2% - диспепсический. Содержание селена до начала терапии по сравнению со здоровыми детьми было снижено на 32,4%, количество глутатиона уменьшено на 35,1% за счет восстановленной фракции. Выявлена прямая корреляционная связь между уровнями селена и общего глутатиона ($r=0,79$; $p<0,001$). Глутатион является мощным антиоксидантом, и снижение его уровня является плохим прогностическим признаком.

Сравнение эффективности терапии по клиническим симптомам показало, что сочетанное лечение, дополненное селеном, имеет более положительную динамику, так как продолжительность болевого синдрома по сравнению с традиционной терапией уменьшилась на 3,4 дня, а диспепсического синдрома на 2,3 дня. Применение селена способствовало нормализации исходно сниженных показателей глутатиона. Наши данные совпадают с мнением других авторов, выявивших благоприятное действие пищевых добавок у детей с ХГ на показатели перекисного окисления липидов [7].

Селен всасывается в тонкой, в основном, в двенадцатиперстной кишке и практически не всасывается в желудке. У детей преобладающим морфологическим признаком ХГ является именно дуоденит, а не гастрит. Поэтому логично предположить, что нарушение утилизации селена происходит за счет воспаления слизистой оболочки двенадцатиперстной кишки с нарушением её функции.

По нашему мнению, селен у больных ХГ оказывает двойное положительное действие. С одной стороны, он корректирует дефицит этого микроэлемента у жителей биогеохимической провинции, а с другой – уменьшает воспаление слизистой оболочки двенадцатиперстной кишки с улучшением всасывания селена и других биотиков.

Рекомендуемые дозы селена многократно апробированы на нескольких группах пациентов с различными заболеваниями и показали их достаточность и эффективность для лечения и профилактики заболеваний, вызываемых его дефицитом. Селен способствует усвоению лекарства, а также уменьшает побочный эффект приема ряда препаратов, хорошо дополняет лекарственные средства и физиопроцедуры. В то же время применение селена не может быть противопоставлено другим лечебным мероприятиям, его необходимо назначать в дополнение к базисной терапии.

Литература

1. Щербак В.А. Современные проблемы детской гастроэнтерологии // Забайкальский медицинский вестник. – 2012. - №2. - С. 128-137.
2. Булатов В.П., Рылова Н.В. Минеральный статус у детей с заболеваниями органов пищеварения // Практическая медицина. – 2010. – №3. – С. 26-30.
3. Щербак В.А., Щербак Н.М., Дремина Г.А. Роль селена в патогенезе и лечении хронического гастродуоденита у детей, проживающих в Читинской области // Педиатрия. Журн. имени Г.Н.Сперанского.- 2004. – Т.83, №6. – С. 103-104.
4. Санникова Н.Е., Шагиахметова Л.В., Ошева Т.М. Обеспеченность эссенциальными микроэлементами детей и подростков с хроническим гастродуоденитом // Вopr. детской диетологии. – 2007. – Т.5, №5. – С. 12-17.
5. Тарасова Л.В. Роль селена, цинка и марганца в патогенезе хронического гастрита и язвенной болезни двенадцатиперстной кишки. // Медицинский альманах. – 2012. - №2. – С. 234-239.
6. Ustundag Y. Plasma and gastric tissue selenium levels in patients with Helicobacter pylori infection // J. Clin. Gastroenterol. – 2001. – Vol.32, №5. – P. 405-408.
7. Щербак В.А., Хышикуев Б.С., Аксенова Т.А., Малезик Л.П. Влияние вентрамина на перекисное окисление липидов у детей, больных эрозивным гастродуоденитом // Клиническая лабораторная диагностика. - 2005. - №1- С. 12-14.

References

1. Shcherbak V.A. Sovremennyye problemy detskoj gastrojenterologii // Zabajkal'skij medicinskij vestnik. – 2012. - №2. - S. 128-137.
2. Bulatov V.P., Rylova N.V. Mineral'nyj status u detej s zabolevanijami organov pishhevarenija // Prakticheskaja medicina. – 2010. – №3. – S. 26-30.
3. Shcherbak V.A., Shcherbak N.M., Dremina G.A. Rol' seleny v patogeneze i lechenii hronicheskogo gastroduodenita u detej, prozhivajushhih v Chitinskoj oblasti // Pediatrija. Zhurn. imeni G.N.Speranskogo.- 2004. – T.83, №6. – S. 103-104.
4. Sannikova N.E., Shagiahmetova L.V., Osheva T.M. Obespechennost' jessencial'nymi mikrojelementami detej i podrostkov s hronicheskim gastroduodenitom // Vopr. detskoj dietologii. – 2007. – T.5, №5. – S. 12-17.
5. Tarasova L.V. Rol' seleny, cinka i manganca v patogeneze hronicheskogo gastrita i jazvennoj bolezni dvenadcatiperstnoj kishki. // Medicinskij al'manah. – 2012. - №2. – S. 234-239.
6. Ustundag Y. Plasma and gastric tissue selenium levels in patients with Helicobacter pylori infection // J. Clin. Gastroenterol. – 2001. – Vol.32, №5. – R. 405-408.
7. Shcherbak V.A., Hyshikuev B.S., Aksenova T.A., Malezhik L.P. Vlijanie ventramina na perekisnoe okislenie lipidov u detej, bol'nyh jerozivnym gastroduodenitom // Klinicheskaja laboratornaja diagnostika. - 2005. - №1- S. 12-14.