

VOL 2, No 2 (2) (2016)

Sciences of Europe
(Praha, Czech Republic)

The journal is registered and published in Czech Republic.
Articles in all spheres of sciences are published in the journal.

Journal is published in Czech, English, Polish, Russian, Chinese, German and French.

Articles are accepted each month.

Frequency: 12 issues per year.

Format - A4

All articles are reviewed

Free access to the electronic version of journal

All manuscripts are peer reviewed by experts in the respective field. Authors of the manuscripts bear responsibility for their content, credibility and reliability.

Editorial board doesn't expect the manuscripts' authors to always agree with its opinion.

Chief editor: Petr Bohacek

Managing editor: Michal Hudecek

Jiří Pospíšil (Organic and Medicinal Chemistry) Zentiva

Jaroslav Fährnich (Organic Chemistry) Institute of Organic Chemistry and Biochemistry Academy of Sciences of the Czech Republic

Smirnova Oksana K., Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Department of History (Moscow, Russia);

Rasa Boháček – Ph.D. člen Česká zemědělská univerzita v Praze

Naumov Jaroslav S., MD, Ph.D., assistant professor of history of medicine and the social sciences and humanities. (Kiev, Ukraine)

Viktor Pour – Ph.D. člen Univerzita Pardubice

Petrenko Svyatoslav, PhD in geography, lecturer in social and economic geography. (Kharkov, Ukraine)

Karel Schwaninger – Ph.D. člen Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava

Kozachenko Artem Leonidovich, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Department of History (Moscow, Russia);

Václav Pittner -Ph.D. člen Technická univerzita v Liberci

Dudnik Oleg Arturovich, Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor, Department of Physical and Mathematical management methods. (Chernivtsi, Ukraine)

Konovalov Artem Nikolaevich, Doctor of Psychology, Professor, Chair of General Psychology and Pedagogy. (Minsk, Belarus)

«Sciences of Europe» -

(Global science center LP)

Editorial office: Křižíkova 384/101 Karlín, 186 00 Praha

E-mail: info@europe-science.org

Web: www.europe-science.org

CONTENT

MEDICAL SCIENCES | МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

*Величко Л.Н., Вит В.В., Малецкий А.П.,
Богданова А.В.*

ПРОГНОСТИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ
МОЛЕКУЛЯРНЫХ МАРКЕРОВ АКТИВАЦИИ
ЛИМФОЦИТОВ У БОЛЬНЫХ УВЕАЛЬНОЙ
МЕЛАНОМОЙ.....5

Врублевская С.В.

СПОСОБ ПРОФИЛАКТИКИ
АТОПИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ У
ДЕТЕЙ, РОЖДЕННЫХ ОТ МАТЕРЕЙ С IGE-
ЗАВИСИМЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ.....14

Ефимова А.Р., Дроздова О.М., Рудакова С.А.

ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКАЯ
ХАРАКТЕРИСТИКА КЛЕЩЕВЫХ
ИНФЕКЦИЙ В КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ.....19

Kravchun P., Kadykova O., Ryndina N.,

Molotiagin D.

DISTURBANCE OF CARBOHYDRATE AND
LIPID METABOLISM IN PATIENTS WITH
CORONARY HEART DISEASE AND OBESITY
WITH DIFFERENT GENOTYPES OF GENE OF
TUMOR NECROSIS FACTOR- α (G308-A).....23

Олійник Ю.Ю.

ОСОБЛИВОСТІ ЛОКАЛІЗАЦІЇ ПУХЛИН
У ШЛУНКУ ХВОРИХ, ЯКІ ПЕРЕНЕСЛИ
КОМБІНОВАНІ ОПЕРАЦІЙНІ ВТРУЧАННЯ З
ПРИВОДУ МІСЦЕВО-ПОШИРЕНОГО
РАКУ.....28

*Петрова Н.Г., Шпилина И.Н., Погосян С.Г.,
Миннуллин Т.И., Михайлин Е.С.*

ПРОБЛЕМА ПОДРОСТКОВОЙ
БЕРЕМЕННОСТИ И РОЛЬ СРЕДНЕГО
МЕДИЦИНСКОГО ПЕРСОНАЛА
В ЕЕ ПЕРВИЧНОЙ И ВТОРИЧНОЙ
ПРОФИЛАКТИКЕ.....35

Сальков М.М.

АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ ПРОВЕДЕННЯ
ІНТЕНСИВНОЇ ТЕРАПІЇ ТА ПРИЧИН
ЛЕТАЛЬНОСТІ У ПАЦІЄНТІВ З ХРЕБЕТНО-
СПИННОМОЗКОВОЮ ТРАВМОЮ.....38

Худякова М.Б., Соколова И.И.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ХИТОЗАНА И ЕГО
ПРОИЗВОДНЫХ В СТОМАТОЛОГИИ.....42

Шиян Д.Н.

МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ
ОСОБЕННОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ
АРТЕРИЙ В ЗУБЧАТОМ ЯДРЕ
МОЗЖЕЧКА.....47

TECHNICAL SCIENCE | ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Аристов В.

ПРЕОБРАЗОВАНИЕ КАРУНЕНА ЛОЕВА
КАК ИНСТРУМЕНТ УМЕНЬШЕНИЯ
ИЗБЫТОЧНОСТИ СИГНАЛА ПРИ
ОБНАРУЖЕНИИ ДВИЖЕНИЯ
МАЛОРАЗМЕРНЫХ ЦЕЛЕЙ.....53

Асланов З.Ю., Дадашова К.С.

РАЗРАБОТКА ПРЕДЛОЖЕНИЙ ПО
СТАНДАРТИЗАЦИИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ
МОНТАЖЕПРИГОДНОСТИ МАШИН И
ОБОРУДОВАНИЙ.....58

Korniyenko B.Y., Galata L.P., Kozuberda O.W.

MODELING OF SECURITY AND RISK
ASSESSMENT IN INFORMATION AND
COMMUNICATION SYSTEM.....61

<i>Шайхлисламова И.А., Алексеенко С.А., Яворская Е.А.</i>	
РАЗРАБОТКА И СОЗДАНИЕ АВТОМАТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТУШЕНИЯ ЭКЗОГЕННЫХ ПОЖАРОВ В УГОЛЬНЫХ ШАХТАХ.....	63

<i>Yachikov I.M., Portnova I.V.</i>	
MODELING OF MAGNETIC FIELD BEHAVIOR IN DC ARC FURNACE BATH FOR DIFFERENT DESIGNS OF CURRENT LEAD OF BOTTOM ELECTRODE.....	67

PEDAGOGICAL SCIENCES | ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

<i>Далингер В.А.</i>	
ПРИЧИНЫ ТИПИЧНЫХ ОШИБОК ОБУЧАЮЩИХСЯ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА	73
<i>Задорожна-Княгницька Л.В.</i>	
МІЖНАРОДНІ ПРОГРАМИ ПІДГОТОВКИ КЕРІВНИКІВ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ НА ДРУГОМУ РІВНІ ВИЩОЇ ОСВІТИ.....	80

<i>Нагаева И.А., Ерохин Н.И.</i>	
АВТОМАТИЗАЦИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВУЗА И ПРОБЛЕМА АДАПТАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ.....	85
<i>Науменко Ю.В.</i>	
ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА КАК ПРЕДМЕТ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ.....	87

BIOLOGICAL SCIENCES | БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

<i>Белоус О.Г., Платонова Н.Б.</i>	
КРАТКАЯ ИСТОРИЯ ИНТРОДУКЦИИ И РАЗВИТИЯ ЧАЕВОДСТВА В РОССИИ	91
<i>Ларькина Н.И.</i>	
СОЗДАНИЕ АМФИДИПЛОИДОВ – ФЕРТИЛЬНЫХ МЕЖВИДОВЫХ ГИБРИДОВ В РОДЕ NICOTIANA.....	95

<i>Хацаева Р.М.</i>	
МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ КРИТЕРИИ ЖЕЛУДКА И ЕГО КАМЕР ДЛЯ КЛАССИФИКАЦИИ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ CAPRINAE ПО ТИПАМ ПИТАНИЯ	1026

POLITICAL SCIENCES | ПОЛИТИЧЕСКИЕ НАУКИ

<i>Дирда А.О.</i>	
ФОРМУВАННЯ ТА ЕВОЛЮЦІЯ РОЛІ НЕЙТРАЛІТЕТУ У ЗОВНІШНІЙ ПОЛІТИЦІ ШВЕЙЦАРІЇ	113
<i>Кринична І.П.</i>	
ПОТЕНЦІЙНО-НЕБЕЗПЕЧНІ ОБ'ЄКТИ ЯК ГОЛОВНІ ЦІЛІ ТЕРОРИСТИЧНИХ АТАК В УКРАЇНІ.....	121

<i>Крылов Д.А.</i>	
ПРОБЛЕМНОЕ ПОЛЕ И ВЫБОР ПУТИ: ИДЕЙНЫЕ ТУПИКИ ЭСКАПИЗМА.....	125

JURIDICAL SCIENCES | ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

Мазуренко А.П., Колесник С.А.

ПРАВОТВОРЧЕСКАЯ ФОРМА
АНТИКОРРУПЦИОННОЙ ПОЛИТИКИ
В УСЛОВИЯХ ДЕЦЕНТРАЛИЗАЦИИ
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ВЛАСТИ131

Прудникова А.Е., Ткач Е.Г.

К ВОПРОСУ О ВОЗВЕДЕНИИ
ПЕРЕГОРОДОК НАЛЕСТНИЧНЫХ
ПЛОЩАДКАХ В ПОДЪЕЗДАХ
МНОГОКВАРТИРНЫХ ЖИЛЫХ ДОМОВ ...134

MEDICAL SCIENCES | МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ**ПРОГНОСТИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ МОЛЕКУЛЯРНЫХ МАРКЕРОВ АКТИВАЦИИ ЛИМФОЦИТОВ У БОЛЬНЫХ УВЕАЛЬНОЙ МЕЛАНОМОЙ****Величко Л.Н.**

кандидат медицинских наук,
заведующая лабораторией иммунологии,
ГУ «Институт глазных болезней
и тканевой терапии им. В.П. Филатова
НАМН Украины», Одесса, Украина

Вит В.В.

доктор медицинских наук, профессор,
заместитель директора по науке,
ГУ «Институт глазных болезней
и тканевой терапии им. В.П. Филатова
НАМН Украины», Одесса, Украина

Малецкий А.П.

доктор медицинских наук,
заведующий отделом офтальмоонкологии
ГУ «Институт глазных болезней
и тканевой терапии им. В.П. Филатова
НАМН Украины», Одесса, Украина

Богданова А.В.

кандидат биологических наук,
научный сотрудник лаборатории иммунологии,
ГУ «Институт глазных болезней
и тканевой терапии им. В.П. Филатова
НАМН Украины», Одесса, Украина

PROGNOSTIC VALUE OF MOLECULAR MARKERS FOR LYMPHOCYTE ACTIVATION IN PATIENTS WITH UVEAL MELANOMA

Velichko L.N., candidate of Medical Science, head of laboratory of immunology, SI "The Filatov Institute of Eye Diseases and Tissue Therapy NAMS of Ukraine", Odessa, Ukraine

Vit V.V., doctor of Medical Science, professor; deputy director for science, SI "The Filatov Institute of Eye Diseases and Tissue Therapy NAMS of Ukraine", Odessa, Ukraine

Maletskii A.P., doctor of Medical Science, head of department of ophthalmooncology, SI "The Filatov Institute of Eye Diseases and Tissue Therapy NAMS of Ukraine", Odessa, Ukraine

Bogdanova A.V., candidate of Biological Science, researcher of laboratory of immunology, SI "The Filatov Institute of Eye Diseases and Tissue Therapy NAMS of Ukraine", Odessa, Ukraine

АННОТАЦИЯ

Проведено изучение предикторной ценности молекулярных маркеров активации лимфоцитов у больных увеальной меланомой с целью прогнозирования клеточного типа опухоли, инвазии опухолью склеры и результата органосохраняющего лечения.

ABSTRACT

Conducted a study of the predictive values of molecular markers of lymphocyte activation in patients with uveal melanoma with the purpose of forecasting the cellular type of the tumor, tumor invasion of the sclera and results of organ-preserving treatment.

Ключевые слова: увеальная меланома, молекулярные маркеры активации лимфоцитов, прогнозирование, клеточный тип, инвазия склеры, результат органосохраняющего лечения.

Keywords: uveal melanoma, molecular markers of lymphocyte activation, prediction, cellular type, invasion of sclera, the result of organ-preserving treatment.

Постановка проблемы. Механизмы активации Т-лимфоцитов различны. Их поверхностные маркеры (антигенные рецепторы) отражают разные механизмы, с помощью ко-

торых эти клетки взаимодействуют с внешними факторами [7].

На поверхности лимфоцитов находится большое количество специфических рецепторов, которые в большей или меньшей степени представлены практически на всех клетках организма и обеспечивают различные формы взаимодействия этих клеток друг с другом и с компонентами экстраклеточного матрикса [10, 13, 15].

Большая часть охарактеризованных к настоящему времени поверхностных антигенов иммунокомпетентных клеток являются рецепторами контактного взаимодействия [7].

Изменение экспрессии рецепторов отражает процессы, протекающие в организме. Иммунокомпетентные клетки реагируют на протекающие процессы путем изменения степени экспрессии, появления или исчезновения поверхностных или внутриклеточных функциональных молекул. Таким образом, клетка приспосабливается к сложившимся условиям, стремясь наиболее эффективно выполнить присущие ей регуляторные или эффекторные функции.

В связи с этим, представляет интерес изучение уровня экспрессии молекул активации на поверхности лимфоцитов в качестве диагностических маркеров различных процессов, протекающих в организме

Анализ последних исследований и публикаций. Наиболее важными критериями определения злокачественности увеальной меланомы (УМ) являются клеточный тип опухоли. Точное определение клеточного типа пока возможно лишь при использовании инвазивных методов, а именно микроскопического исследования участка опухоли или клеток, полученных в результате тонкоигольной пункционной биопсии [2, 11, 12]. Несмотря на успешное применение этого метода, существует риск того, что во время пункции опухоли возможна стимуляция роста меланомы, возникновение метастазов или инвазии по ходу раневого канала. Это обстоятельство существенно ограничивает возможность широкого применения биопсии. В настоящее время продолжают попытки разработать способы определения клеточного типа УМ, используя неинвазивные методы.

Ранее проведенные нами исследования [3] позволили установить, что существует реальная возможность определения клеточной принадлежности УМ без использования инвазивных (биопсия) методов диагностики. Такая возможность реализуется благодаря, во-первых, использованию дискриминантного анализа и, во-вторых, введению в анализ показателей скорости изменения размера опухоли в процессе лечения. Именно этот показатель отражает биологические особенности меланомы, выражающиеся в первую очередь клеточным типом опухоли. В дискриминантную функцию в качестве одного из важнейших компонентов вошли показатели клеточного иммунитета организма больного в процессе лечения. Это также можно объяснить, поскольку после воздействия на меланому различных физических факторов происходит изменение взаимоотношения опухоли и организма в результате нарушения гематофтальмического барьера, модификации опухолевых антигенов и массивном их выведении в кровяное русло [3]. Важным с клинической точки зрения является определение клеточного типа опухоли до начала лечения, что имеет большое значение для разработки тактики лечения больных УМ. В этой связи нам представилось целесообразным провести исследование, направленное на выявление возможности определения клеточного типа УМ на основании показателей молекулярных маркеров активации лимфоцитов.

Важной задачей клинической офтальмоонкологии является прогнозирование результата органосохраняющего лечения больных УМ. В прогнозировании результата органосохраняющего лечения может помочь изучение скорости увеличения размера опухоли. Особенно четко это проявляется в процессе проведения органосохраняющего лечения [7].

За последнее десятилетие накопилось большое количество фактов, свидетельствующих о влиянии иммунных механизмов на реализацию позитивного лечебного эффекта органосохраняющего лечения. Данные ряда авторов свидетельствуют о наличии связи между уровнем активации иммунной системы и прогрессированием внутриглазной меланомы [1, 2, 4].

Распространение злокачественных меланом в средние слои склеры, особенно в эписклеру и орбиту значительно ухудшает прогноз.

При отсутствии инвазии выживаемость на протяжении пяти лет после энуклеации составляет 89,7 % (десятилетняя – 81,7 %), а при эписклеральном распространении меланомы – 42,5 % (десятилетняя – 23,8 %) [4].

Прогноз для жизни при злокачественных меланоме, прорастающих в зрительный нерв и его оболочки, зависит от наличия дальнейшего распространения опухоли в орбите, значительно ухудшающего прогноз. Выживание при наличии инвазии зрительного нерва и орбиты при пятилетнем наблюдении составляет всего 10 %. Возникновение вторичных злокачественных меланом в орбите, связано с наличием интенсивной инвазии меланомой наружных слоев склеры, эписклеры и орбиты [2].

Поскольку глаз является забарьерным органом, то при прорастании УМ в слои склеры происходит нарушение гематофтальмического барьера с последующим нарушением гемостаза глаза и активацией Т-клеток. В связи с вышесказанным для проведения адекватной терапии больных УМ актуальным является изучение возможности прогнозирования инвазии склеры меланомой при помощи молекулярных маркеров активации лимфоцитов.

Данные ряда авторов свидетельствуют о наличии связи между уровнем активации иммунной системы и прогрессированием внутриглазной меланомы [9, 14].

Несмотря на достигнутые успехи органосохраняющей терапии при лечении внутриглазных опухолей, энуклеация проводится в 12,3-35% случаев [1, 5, 8].

Исследование молекулярных маркеров активации лимфоцитов на современном этапе развития онкологии является необходимым для прогнозирования ответа опухоли на проводимое лечение и выбора оптимальной тактики лечения.

В связи с этим, представляет интерес поиск маркеров, которые могут отражать динамику опухолевого процесса. Изучение взаимосвязи между уровнем экспрессии молекулярных маркеров активации и прогрессированием опухолевого процесса позволит выделить данные молекулы в качестве маркеров прогрессирования опухолевого процесса.

Исследование тонких молекулярных механизмов активации Т-лимфоцитов способствует расширению знаний об основах взаимодействия опухоли и иммунной системы.

Выделение нерешенных ранее частей общей проблемы. Резюмируя изложенное выше, следует отметить, что модификация структуры поверхности дифференцированного лимфоцита играет важную роль в регуляции его функциональной активности. Однако мы еще весьма далеки от це-

лостного понимания физиологического значения этого феномена.

Цель статьи. Изучение возможности прогнозирования с помощью молекулярных маркеров активации лимфоцитов (CD7+, CD25+, CD38+, CD45+, CD54+, CD95+, CD150+) клеточного типа увеальной меланомы, инвазии меланомы в слои склеры и исхода органосохраняющего лечения больных увеальной меланомой

Материал и методы исследования. Уровень активационных маркеров лимфоцитов периферической крови определялся гистоиммуноцитохимическим методом [6]. Для иммунофенотипирования лимфоцитов использовали панель моноклональных антител, которая включала антитела, реагирующие с антигенами CD7+, CD25+, CD38+, CD45+, CD54+, CD95+, CD150+.

Нами проводился сравнительный анализ уровня экспрессии молекулярных маркеров активации лимфоцитов периферической крови у больных УМ с различной эффективностью органосохраняющего лечения. Также изучалась возможность прогнозирования эффективности органосохраняющего лечения у больных УМ при помощи молекулярных маркеров активации лимфоцитов.

Ретроспективно проведено сравнение уровня экспрессии молекулярных маркеров активации лимфоцитов у больных УМ в зависимости от результатов лечения - регрессия опухоли (116 пациентов) и прогрессивный рост меланомы (с последующей энуклеацией – 34 пациента), после проведения комбинированного органосохраняющего лечения: фотокоагуляция + α -апликационная терапия. У пациентов с регрессией опухоли первичное выстояние опухоли составило 4,9 мм, медиана 5 мм.

При продолженном росте опухоли первичное выстояние опухоли составило 6,6 мм, медиана 6,0 мм.

Нами проведено исследование по изучению уровня экспрессии молекулярных маркеров активации лимфоцитов периферической крови больных УМ с различными клеточными типами и определение возможности прогнозирования клеточного типа УМ.

Уровень экспрессии маркеров ранней и поздней активации лимфоцитов периферической крови определяли у 88 больных УМ в возрасте 63,4 (SD 5,7) с установленным клеточным типом опухоли после проведения энуклеации. Первую группу составляли больные с веретенноклеточным Б типом опухоли – 6 больных. Вторая группа с веретенноклеточным типом А-Б состояла из 25 больных. Третья группа со смешанным клеточным типом - 42 человека. Четвертую группу составили больные с эпителиоидным клеточным типом в количестве 15 человек.

Проведено исследование по изучению уровня экспрессии молекулярных маркеров активации лимфоцитов периферической крови больных с прорастанием УМ в слои склеры и без прорастания для определения возможности прогнозирования инвазии склеры.

В исследование было включено 257 пациентов УМ. Забор крови осуществлялся до проведения энуклеации. После проведения энуклеации гистологическое исследование позволяло определить наличие инвазии склеры меланомой.

Все пациенты были разделены на две группы. В первую группу вошли пациенты с УМ без инвазии склеры – 173 пациента. Вторую группу составили пациенты с инвазией склеры – 84 пациента.

Для оценки полученных результатов использовался дисперсионный однофакторный анализ (ANOVA). Уровень различий сравниваемых групп проводился по критерию Ньюмена-Кейлса. Средние значения указаны со среднеквадратическими отклонениями, представленными в скобках. Также проведен ROC-анализ с помощью биомедицинского пакета Med Calc 9.1. Проведено построение характеристической кривой (ROC), которая строилась по значению чувствительности (sensitivity) и специфичности (specificity). Найдена точка разделения, рассчитана площадь под характеристической кривой Receiver Operating Characteristic analysis (ROC-кривой). Статистический анализ проведен с использованием лицензионного пакета «Statistica 9.0».

Изложение основного материала. Поведенные исследования показали, что, степень повышения уровня экспрессии маркеров CD7+, CD25+, CD38+, CD45+, CD150+ на лимфоцитах периферической крови у больных УМ с регрессией опухоли после органосохраняющего лечения относительно уровня экспрессии этих маркеров на лимфоцитах периферической крови у больных УМ, у которых опухоль прогрессировала и органосохраняющее лечение закончилось энуклеацией глазного яблока, статистически значимо не отличается.

Высокий уровень значимости различий отмечен у больных УМ по абсолютным и относительным значениям уровня экспрессии маркеров активации лимфоцитов периферической крови CD54+ и CD95+.

Так, абсолютное значение уровня экспрессии маркера CD95+ на лимфоцитах периферической крови больных УМ с регрессией опухоли после органосохраняющего лечения было (325,2 (206,3)) кл/мкл, а относительное значение – (21,8 (9,6)) % по отношению к абсолютному значению (218,6 (133,8)) кл/мкл и относительному значению (16,2 (6,3)) % уровня экспрессии маркера CD95+ на лимфоцитах периферической крови при прогрессировании опухоли после органосохраняющего лечения ($p_1 = 0,02$ и $p_2 = 0,01$ соответственно).

Абсолютное значение уровня экспрессии маркера CD54+ на лимфоцитах периферической крови больных УМ с регрессией опухоли после органосохраняющего лечения составило (278,3 (183,9)) кл/мкл, а относительное значение – (19,2 (9,2)) % по отношению к абсолютному значению (190,0 (129,5)) кл/мкл и относительному значению (14,9 (7,1)) % уровня экспрессии маркера CD54+ на лимфоцитах периферической крови больных УМ с прогрессированием опухоли после органосохраняющего лечения ($p_1=0,03$ и $p_2=0,04$ соответственно).

В стадии «биологических эффектов» после проведения органосохраняющего лечения происходит дальнейшее углубление явлений дистрофии поврежденных меланомных клеток, резорбция продуктов распада.

Работами проф. Вита В.В. показано, что в морфологическом отношении для этой стадии наиболее характерно формирование вокруг некротических участков новообразований демаркационного вала, в состав которого входят лимфоциты, небольшое количество плазматических клеток и многочисленные макрофаги [2, 4].

Наиболее близко к опухолевым клеткам прилежит слой лимфоцитов и лишь затем – большое количество макрофагов и гистиоцитов, цитоплазма которых выполнена продуктами распада меланомных клеток. Лимфоидные клетки и макрофаги активно разрушают меланомные клетки, о чем свидетельствует наличие плотного контакта лимфоцитов

с цитоплазматическими мембранами опухолевых клеток. Помимо этого, лимфоидные элементы обладают высокой функциональной активностью [2, 4].

Контакт лимфоцита с опухолевыми клетками осуществляется за счет экспрессии лимфоцитами молекулы межклеточной адгезии-1 (ICAM-1) CD54+, чем выше уровень экспрессии на лимфоцитах данной молекулы, тем эффективнее разрушение опухолевых клеток. После завершения иммунных реакций, высоко активированные лимфоциты подвергаются апоптозу через так называемый «рецептор гибели», рецептор FAS, который при перекрестном связывании своим лигандом (FAS-L) приводит к активации каспазного каскада через каспазу-8 и, в итоге, к гибели клетки через апоптоз.

Полученные данные свидетельствуют о сложных молекулярных механизмах взаимодействия иммунокомпетентных клеток, лежащих в основе противоопухолевой резистентности организма. Реализация лечебного эффекта при проведении органосохраняющего лечения, в частности комбинации фотокоагуляции и β -аппликационной терапии, происходит не только за счет повреждающего действия

физических лечебных факторов, а и путем активации различных биологических механизмов, направленных на углубление деструкции поврежденных клеток и их резорбцию. При этом важным является иммунная реакция организма на развитие опухоли и его готовность к участию в реализации лечебного эффекта. Молекулярные маркеры активации лимфоцитов периферической крови CD54+ и CD95+ могут быть использованы у больных УМ как предикторы прогнозирования исхода органосохраняющего лечения.

На втором этапе исследования был проведен ROC-анализ, который позволил получить пороговые абсолютные и относительные значения уровня экспрессии маркеров активации лимфоцитов CD95+ и CD54+ на лимфоцитах крови больных УМ, которые могут быть использованы в качестве предикторов прогноза исхода органосохраняющего лечения УМ (табл. 1).

Таким образом, абсолютные значения $CD54+ \geq 171$ кл/мкл и $CD95+ \geq 282$ кл/мкл и относительные значения $CD54+ > 19\%$ и $CD95+ > 18\%$ являются показателями благоприятного исхода органосохраняющего лечения УМ.

Таблица 1

Пороговые значения и сравнительная оценка предикторной способности молекулярных маркеров активации лимфоцитов CD95+ и CD54+ в прогнозировании органосохраняющего лечения

Молекулярные маркеры активации лимфоцитов	Площадь под ROC-кривой	p	Точка разделения для (+) значения теста	Чувствительность %	Специфичность %
CD54+ абсолютное содержание	0,66	0,007	≤ 171 кл/мкл	65,2	70,0
CD54+ относительное содержание	0,66	0,025	$\leq 19\%$	81,8	43,0
CD95+ абсолютное содержание	0,66	0,011	≤ 282 кл/мкл	86,4	53,3
CD95+ относительное содержание	0,66	0,007	$\leq 18\%$	77,3	59,7

Примечание: p – уровень значимости различий по критерию Ньюмена-Кейлса $< 0,05$.

Нами проведено исследование по изучению уровня экспрессии молекулярных маркеров активации лимфоцитов периферической крови больных УМ с различными клеточными типами и определение возможности прогнозирования клеточного типа УМ.

На первом этапе исследования проведен дисперсионный анализ для определения диагностической ценности панели маркеров активации лимфоцитов (CD7+, CD25+, CD38+, CD45+, CD54+, CD95+, CD150+) с целью прогнозирования клеточного типа УМ.

Выявлены информативные показатели на высоком уровне статистической значимости CD150+ ($p = 0,013$) и CD7+ ($p = 0,0021$) (табл. 2).

На следующем этапе исследования для молекулярных маркеров активации лимфоцитов, имеющих различия в группах с различным клеточным типом по данным дисперсионного анализа на уровне $p < 0,05$, был проведен post-hoc анализ с использованием критерия множественного сравнения Ньюмана-Кейлса. Анализ показал, что у пациентов с эпителиоидным клеточным типом уровень экспрессии молекулярных маркеров активации лимфоцитов CD150+ и CD7+ достоверно ниже, чем при любых других гистологических типах.

Таблица 2

Средние значения М (SD) абсолютного (кл/мкл) и относительного (%) уровня экспрессии молекулярных маркеров активации лимфоцитов периферической крови больных УМ при различных клеточных типах

Молекулярные маркеры активации лимфоцитов	Клеточный тип увеальной меланомы М (SD)				F	p
	веретено-клеточный Б, n=6	веретено-клеточный А-Б, n=28	смешанный, n=47	эпителиоидный, n=15		
CD95+ абсолютное содержание	232,5 (103,2)	277,9 (158,8)	296,5 (194,8)	282,5 (275,1)	0,209	0,890
CD95+ относительное содержание	18,5 (4,2)	19,1 (7,2)	20,5 (9,0)	18,6 (12,6)	0,284	0,837
CD25+ абсолютное содержание	276,0 (140,7)	283,0 (188,1)	268,5 (169,7)	210,5 (152,1)	0,616	0,606
CD25+ относительное содержание	22,7 (7,8)	19,0 (7,3)	18,8 (7,6)	16,0 (9,1)	1,124	0,344
CD38+ абсолютное содержание	219,2 (105,4)	292,6 (202,0)	293,0 (229,8)	254,7 (252,1)	0,298	0,827
CD38+ относительное содержание	19,2 (10,40)	20,0 (9,71)	20,1 (10,14)	15,0 (7,75)	1,143	0,336
CD54+ абсолютное содержание	203,0 (103,4)	221,7 (145,4)	257,5 (170,9)	243,9 (250,5)	0,345	0,792
CD54+ относительное содержание	17,00 (5,8)	15,32 (5,8)	19,02 (9,3)	13,33 (6,4)	2,563	0,060
CD150+ абсолютное содержание	240,3 (86,8)	267,6 (176,4)	262,9 (136,7)	207,0 (161,7)	0,616	0,607
CD150+ относительное содержание	19,7 (3,9)	18,4 (7,5)	19,3 (7,2)	12,5 (5,7)	3,801	0,013
CD45+ абсолютное содержание	311,7 (231,5)	231,1 (126,7)	270,9 (194,2)	263,7 (205,2)	0,452	0,717
CD45+ относительное содержание	24,7 (12,6)	16,3 (6,5)	19,0 (8,7)	15,4 (6,6)	2,256	0,088
CD7+ абсолютное содержание	214,0 (54,3)	281,7 (161,0)	237,0 (150,6)	227,9 (169,2)	0,620	0,604
CD7+ относительное содержание	18,0 (3,10)	18,8 (7,36)	16,7 (6,70)	9,1 (2,14)	7,236	0,0002

Примечание: n – количество больных; F – критерий Фишера; p – уровень значимости по критерию множественного сравнения Ньюмана-Кейлса.

Из рисунка 1 видно, что уровень экспрессии молекулярного маркера активации CD150+ при эпителиоидном клеточном типе достоверно ниже относительно всех других клеточных типов УМ.

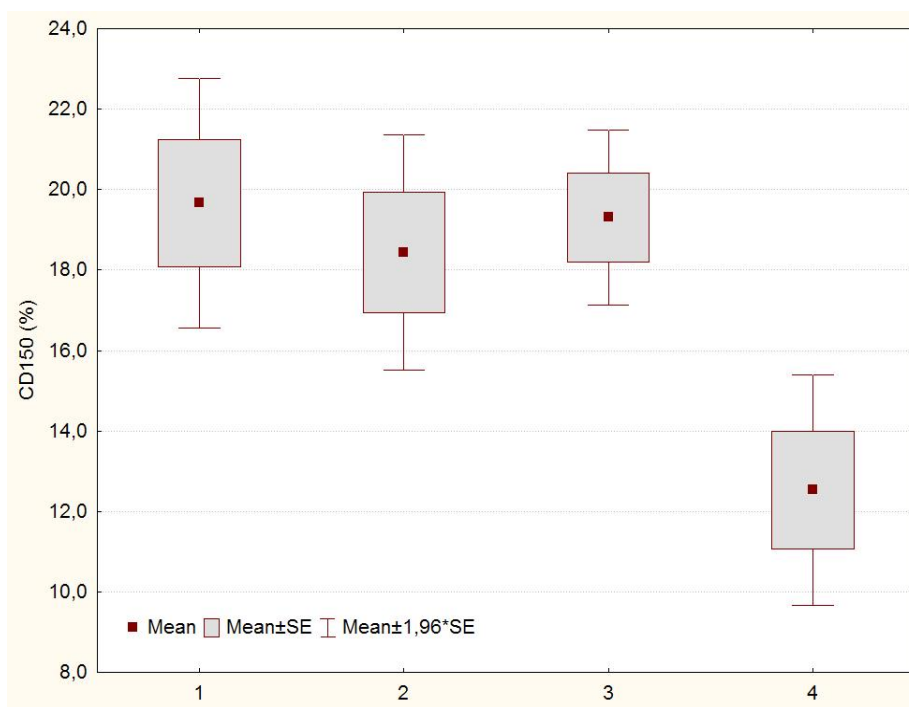


Рис. 1. Средние значения и разброс относительных показателей (%) уровня экспрессии CD150+ в зависимости от клеточного типа УМ (1 – веретенклеточный Б тип, 2 – веретенклеточный А-Б тип, 3 – смешанный тип, 4 – эпителиоидный клеточный тип).

Примечание: $p_{4-1} = 0,002$; $p_{4-2} = 0,001$; $p_{4-3} = 0,003$.

Из представленных в таблице 2 данных видно, что при веретенклеточном Б типе уровень экспрессии CD150+ составил 19,7 % (SD 3,8) %, $p=0,042$ в сравнении с эпителиоидным клеточным типом, при веретенклеточном А-Б типе 18,4 % (SD 7,4) %, $p=0,029$ в сравнении с эпителиоидным клеточным типом, при смешанном клеточном типе 19,3 % (SD 7,2) %, $p=0,033$ в сравнении с эпителиоидным клеточным типом, при эпителиоидном 12,5 % (SD 5,6) %.

Для молекулярного маркера активации CD7+ (рис. 2) уровень различий в зависимости от клеточного типа более значительный. При веретенклеточном клеточном типе уровень экспрессии CD7+ наиболее высокий, при эпителиоидном клеточном типе значительно ниже. При веретенклеточном Б типе уровень экспрессии CD7+ составил 18,0 % (SD 3,1) %, при веретенклеточном А-Б типе 18,8 % (SD 7,36) %, при смешанном клеточном типе 16,7 % (SD 6,7) %, при эпителиоидном клеточном типе 9,1 % (SD 2,14) %.

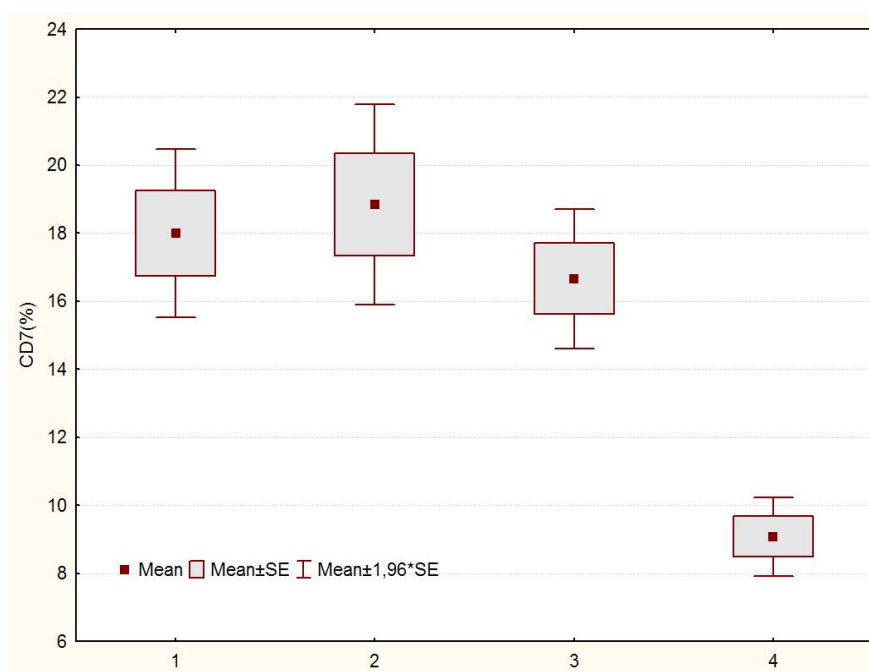


Рис. 7.3. Средние значения и разброс относительных показателей (%) уровня экспрессии CD7+ в зависимости от клеточного типа УМ (1 – веретенклеточный Б тип, 2 – веретенклеточный А-Б тип, 3 – смешанный тип, 4 – эпителиоидный клеточный тип).

Примечание: $p_{4-1} = 0,002$; $p_{4-2} = 0,001$; $p_{4-3} = 0,003$.

Найденные достоверные различия по двум маркерам активации лимфоцитов периферической крови больных УМ с различными клеточными типами дают основание исследовать возможность прогнозирования наиболее злокачественного клеточного типа меланомы. Для выполнения этой задачи были сформированы две группы: первая группа – эпителиоидные клеточные типы, вторая группа – смешанные, веретенноклеточные Б и веретенноклеточные А-Б типы.

При анализе результатов отмечено, что уровень экспрессии молекулярного маркера активации лимфоцитов CD54+ при эпителиоидном клеточном типе составил 13,3 % (SD 6,40) %, при других клеточных типах – вторая группа 17,6 % (SD 8,15) %, $p = 0,05$. Активационный маркер CD150+ при эпителиоидном клеточном типе составил 12,5 % (SD 5,67) %, при других клеточных типах 19,0 % (SD 7,02) %, $p = 0,001$. Аналогичная картина отмечена при изучении уровня экспрессии CD7+, который достоверно ниже при эпителиоидном клеточном типе 9,1 % (SD 2,14) %, при других клеточных типах 17,5 % (SD 6,72) %, $p = 0,00003$.

Полученные результаты показывают, что эпителиоидный клеточный тип является низкоиммуногенным, при веретенноклеточных и смешанных клеточных типах отмечается более высокий уровень активации лимфоцитов.

Низкая иммуногенность эпителиоидного клеточного типа в некоторой степени объясняет тот факт, что данный клеточный тип является наиболее злокачественным и более часто метастазирует [2, 4.]. Различный характер иммунного

Сравнение и оценка предикторной способности молекулярных маркеров активации CD7+, CD150+ и CD54+ в прогнозировании эпителиоидного клеточного типа меланомы по данным ROC анализа

Молекулярные маркеры активации лимфоцитов	Площадь ROC кривой	p	Точки разделения (%)	Чувствительность (%)	Специфичность (%)
CD7+	0,877	0,0001	≤ 12	100	74,65
CD150+	0,764	0,0001	≤ 14	66,67	73,97
CD54+	0,667	0,01	≤ 8	33,33	92,59

Так, наибольшая площадь под ROC кривой отмечена для CD7+, она составляет 0,88; для CD150+ эта площадь ниже и составляет 0,76; наиболее низкая диагностическая возможность у CD54+, площадь под кривой составляет 0,67.

Таким образом, проведенный ROC анализ показал, что наиболее информативными в прогнозировании эпителиоидного клеточного типа являются два маркера активации лимфоцитов - CD7+, который обладает высокой чувствительностью и несколько меньшей специфичностью и CD150+, у которого специфичность и чувствительность несколько ниже. Данные молекулы экспрессируются при антигензависимой активации лимфоцита на этапе костимуляции. Молекула CD7+ функционирует как костимуляторная молекула, которая является индуктором секреции цитокинов и экспрессируется на самых ранних этапах активации лимфоцитов. Молекула CD150+ также является костимулирующей и участвует в пролиферации и выработке иммуноглобулинов.

Маркер активации лимфоцитов CD54+ несмотря на высокую специфичность обладает низкой чувствительностью. Это обуславливает его низкую предикторную способность в прогнозировании эпителиоидного клеточного типа УМ. Молекула межклеточной адгезии CD54+ (ICAM) является

ответа на различные гистотипы УМ определяется антигенными особенностями опухолевой клетки. Изучение особенностей активации лимфоцитов при различных клеточных типах УМ может иметь практическое значение, заключающееся в прогнозировании эпителиоидного клеточного типа, являющегося наиболее злокачественным.

Для выявления наиболее информативного из трех маркеров активации CD7+, CD150+ и CD54+ был проведен ROC анализ. Проведение ROC анализа позволило определить оптимальные точки разделения, при которых достигаются наиболее высокие значения чувствительности и специфичности.

Из представленных в таблице 3 результатов видно, что наиболее высокой прогнозирующей ценностью обладает маркер активации лимфоцитов CD7+. Оптимальная точка разделения, при которой достигаются наиболее высокие значения чувствительности и специфичности для CD7+ составила ≤ 12 %. Указанной линии раздела соответствует чувствительность теста – 100 % и специфичность 74,6 %. Несколько меньшей прогнозирующей ценностью обладает маркер активации лимфоцитов CD150+. Оптимальная точка разделения для которого составила ≤ 14 %. Указанной линии раздела соответствует чувствительности – 66,7 % и специфичность 73,9 %. Наименьшей прогнозирующей ценностью обладает маркер активации лимфоцитов CD54+. Оптимальная точка разделения для которого составила ≤ 8 %, чувствительность – 33,3 %, специфичность 92,5 %.

Таблица 3

показателем кооперативного взаимодействия в ответ на антигенный стимул.

Проводилось изучение уровня различий средних показателей экспрессии молекулярных маркеров активации лимфоцитов CD7+, CD25+, CD38+, CD45+, CD54+, CD95+, CD150+ у больных с инвазией УМ в слои склеры, а также без инвазии.

У больных с инвазией склеры уровень экспрессии молекулярных маркеров активации лимфоцитов достоверно выше, чем у больных без инвазии. Данные различия связаны с тем, что при прорастании УМ в слои склеры происходит нарушение гематофтальмического барьера. Это приводит к активации лимфоцитов периферической крови. Уровень экспрессии молекулярных маркеров активации лимфоцитов CD7+, CD25+, CD38+, CD45+, CD54+, CD95+, CD150+ достоверно увеличивается по сравнению с пациентами без инвазии.

Высокий уровень различий показателей экспрессии молекулярных маркеров активации лимфоцитов у больных с прорастанием опухоли и без прорастания (табл. 4) дает основание использовать их для получения математической модели вероятности прорастания УМ в зависимости от значений исследуемых маркеров.

Таблица 4

Средние значения М (SD) абсолютного (кл/мкл) и относительного (%) уровня экспрессии молекулярных маркеров активации лимфоцитов периферической крови больных УМ с инвазией и без инвазии

Молекулярные маркеры активации лимфоцитов	Без инвазии	С инвазией	p*	p**
1	2	3	4	5
CD 95+ абсолютное содержание	217 (124)	468 (218)	0,000	0,000
CD 95+ относительное содержание	17 (8)	26 (8)	0,000	0,000
CD 25+ абсолютное содержание	216 (130)	373 (193)	0,000	0,000
CD 25+ относительное содержание	17 (7)	20 (7)	0,0035	0,002
CD 38+ абсолютное содержание	217 (161)	397 (234)	0,000	0,000
CD 38+ относительное содержание	16 (8)	22 (9)	0,0001	0,000
CD 54+ абсолютное содержание	199 (141)	375 (196)	0,000	0,000
CD 54+ относительное содержание	16 (8)	21 (7)	0,000	0,000
CD 150+ абсолютное содержание	206 (122)	350 (159)	0,0000	0,000
CD 150+ относительное содержание	16 (7)	20 (5)	0,0033	0,000
CD 45+ абсолютное содержание	223 (153)	369 (221)	0,0000	0,000
CD 45+ относительное содержание	17 (8)	21 (8)	0,01	0,004
CD 7+ абсолютное содержание	197 (112)	317 (172)	0,0002	0,000
CD 7+ относительное содержание	15 (6)	17 (7)	0,036	0,031

Примечание: p* - уровень значимости различий по критерию Стьюдента; p** - уровень значимости различий по критерию Манна-Уитни.

На первом этапе создания прогностической модели были получены количественные значения маркеров, которые наилучшим образом разделяют группы больных с прорастанием и без прорастания опухоли. В табл. 6 показаны результаты ROC (Receiver Operating Characteristic) анализа для оценки информативности маркеров, обладающих наибольшей дискриминирующей способностью.

По представленным в таблице 5 оптимальным точкам разделения были созданы бинарные переменные, на основе которых, с использованием логистической регрессии, была получена математическая модель, имеющая достаточную статистическую оценку ($\chi^2 = 50,6$; $p = 0,000001$) и точность предсказания наличия или отсутствия инвазии составила 76,5 %.

Таблица 5

Сравнение и оценка предикторной способности молекулярных маркеров активации лимфоцитов CD95+ и CD54+ для прогнозирования прорастания УМ в слой склеры по данным ROC анализа

Молекулярные маркеры активации лимфоцитов	Площадь ROC кривой	p	Точки разделения (%)	Чувствительность (%)	Специфичность (%)
CD 95+ абсолютное содержание	0,84	0,0001	> 325 кл/мл	75,0	77,7
CD 54+ относительное содержание	0,71	0,0001	> 19%	58,3	77,7

В результате проведенного ROC анализа для всех исследуемых маркеров наибольшая площадь кривой была получена для CD95+, она составляет 0,84, для CD54+ эта площадь ниже и составляет 0,71.

Абсолютное значение CD 95+ обладает большей чувствительностью, которая составляет 75,0 %, по сравнению с относительным значением. Маркер межклеточной адгезии CD 54+ обладает чувствительностью 58,3 %. Специфичность этих маркеров, как следует из данных таблицы 6 одинакова.

Следовательно, абсолютное значение CD 95+, превышающее 325 кл/мл, является положительным тестом относительно прорастания опухоли. Превышение относительного значения CD 54+ выше 19 % также может рассматриваться как положительный тест инвазии.

Таким образом, инвазия УМ склеры приводит к достоверному, по сравнению с больными без инвазии склеры, увеличению уровня экспрессии молекулы межклеточной активации и адгезии CD54+ (ICAM). Увеличение уровня экспрессии CD54+ (ICAM) при прорастании меланомы в слой склеры свидетельствует об активации кооперативного взаимодействия иммунокомпетентных клеток в ответ на антигенный стимул при нарушении гематоофтальмического барьера.

После высокого уровня антигенной стимуляции лимфоциты подвергаются апоптозу. Следует отметить, что CD95+ является FAS лигандом апоптоза и у больных с инвазией склеры УМ он достоверно выше, чем у пациентов без инвазии. Апоптоз обеспечивает делецию клеток с высокой авидностью к антигену, а также гибель лимфоцитов, не спо-

собных к иммунному ответу после завершения их функции. При длительной антигенной стимуляции клетки подвергаются гибели через так называемый «рецептор гибели». Наиболее важный – рецептор FAS, который при перекрестном связывании со своим лигандом (FAS L) приводит к активации каспазного каскада через каспазу-8 и, в итоге, к гибели клетки через апоптоз.

Заключение. Эпителиоидный клеточный тип УМ является низкоиммуногенным, уровень экспрессии молекулярных маркеров активации лимфоцитов периферической крови CD7+, CD150+ и CD54+ при данном клеточном типе достоверно ниже, чем при смешанном и веретенноклеточных типах опухоли.

Высокой предикторной способностью в прогнозировании эпителиоидного клеточного типа УМ обладают костимуляторные молекулы CD7+ (точка раздела $\leq 12\%$, чувствительность 100%, специфичность 74,6%) и CD150+ (точка раздела $\leq 14\%$, чувствительность 66,67%, специфичность 73,97%). Маркер активации CD54+ обладает меньшей предикторной способностью в прогнозировании эпителиоидного клеточного типа УМ (точка раздела $\leq 8\%$, чувствительность 33,33%, специфичность 92,59%).

Исследован уровень абсолютных и относительных значений маркеров активации лимфоцитов у больных с УМ с проращением и без проращения опухоли в склеру. При проращении опухоли отмечается статистически значимое повышение уровня CD7+, CD25+, CD38+, CD45+, CD54+, CD95+, CD150+.

Определены пороговые значения уровня экспрессии на лимфоцитах периферической крови CD95+ > 325 кл/мкл и CD54+ $> 19\%$, которые с точностью 76,5% позволяют прогнозировать проращение УМ в слой склеры.

Исследование панели молекулярных маркеров активации лимфоцитов (CD7+, CD25+, CD38+, CD45+, CD54+, CD95+, CD150+) показало, что наиболее высокой предикторной способностью в прогнозировании исхода органосохраняющего лечения обладают маркеры CD54+ и CD95+. Уровень экспрессии данных маркеров значимо выше у больных с регрессией меланомы, по сравнению с пациентами с прогрессирующим ростом опухоли.

Получены пороговые значения молекулярных маркеров активации лимфоцитов периферической крови CD54+ и CD95+, которые позволяют прогнозировать положительный исход органосохраняющего лечения у больных УМ в 70,5% случаев и в 77,2% случаев позволяют прогнозировать дальнейший рост УМ.

Полученные нами результаты показали, что изучение уровня экспрессии молекулярных маркеров активации лимфоцитов периферической крови в качестве диагностических маркеров является перспективным направлением.

Литература

1. Бровкина А.Ф. Энуклеация в лечении меланом хориоидеи / А.Ф. Бровкина // Вестн. Офтальмол. - 1984. - № 3. - С. 35-36. 13
2. Вит В.В. Патологическая анатомия и лечебный патоморфоз пигментных новообразований увеального тракта глаза человека: автореф. дис. на соискание науч. степени д-ра мед. наук: спец. 14.00.15 «Патологическая анатомия» / В.В. Вит. - Одесса, 1987. - 30 с. 6
3. Вит В.В. Возможность прогнозирования клеточного типа увеальных меланом без использования инвазивных методов диагностики / В.В. Вит, Л.Н. Величко, Е.И. Драгомирецкая // Онкология. - 2002. - Т. 4. - № 4. - С. 259-262. 9
4. Вит В.В. Опухолевая патология органа зрения / В.В. Вит. - Одесса: Астропринт, 2009. - Т. 1. - 610 с. 10
5. Волков В.В. О показаниях к энуклеации в лечении больных с внутриглазной меланомой / В.В. Волков // Вестн. Офтальмол. - 1983. - № 2. - С. 3-6. 14
6. Глузман Д.Ф. Диагностическая иммуноцитохимия опухолей / Д.Ф. Глузман, Л.М. Скляренко, В.А. Надгорная, И.А. Крячок. - Киев: Морион, 2003. - С. 6-15. 5
7. Козлов И.Г. Рецепторы контактного взаимодействия / И.Г. Козлов, Н.К. Горлина, А.Н. Череева // Иммунология. - 1995. - № 4. - С. 14-26. 1
8. Яхницкая Л.К. Энуклеация в современной офтальмологии / Л.К. Яхницкая, В.Л. Красильникова, Ю.Д. Коваленко / Здоровоохранение Белоруссии.- 2001.- № 12.- С. 37-38. 15
9. Blom D.J. Human leukocyte antigen class I expression. Marker of poor prognosis in uveal melanoma / D.J. Blom, G.P. Luyten, C. Mooy, S. Kerkvliet, A.H. Zwinderman, M.J. Jager // Invest. Ophthalmol. Vis. Sci. - 1997. - V. 38. - P. 1865-1872. 11
10. Jameson S.C. T cell receptor antagonists and partial agonists / S.C. Jameson, M.J. Bevan // Immunity. - 1995. - № 2 (1). - P. 1-11. 2
11. McLean M.J. Prognostic factors in small malignant melanomas of choroid and ciliary body / M.J. McLean et al. // Arch. Ophthalmol. - 1977. - № 9. - P. 48-58. 8
12. Paul E.V. Prognosis of the choroidal and ciliary body melanoma / E.V. Paul, B.L. Parnell, V. Fraker // Ophthalmol. Clin. - 1962. - № 2. - P. 387-402. 7
13. Shaw A.S. Making the T cell receptor go the distance: a topological view of T cell activation / A.S. Shaw, M.L. Dustin // Immunity. - 1997. - № 6. - P. 361-369. 3
14. Vetter C.S. Loss of nonclassical MHC molecules MIC-A/B expression during progression of uveal melanoma / C.S. Vetter, W. Lieb, E.B. Brocker, J.C. Becker // Br. J. Cancer. - 2004. - V. 91. - № 8. - P. 1495-1499. 12
15. Wulfig C. Kinetics and extent of T cell activation as measured with the calcium signal / C. Wulfig, J.D. Rabinowitz, C. Beeson et al. // J. Exp. Med. - 1997. - V. 185. - P. 1815-1825. 4

СПОСОБ ПРОФИЛАКТИКИ АТОПИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ У ДЕТЕЙ, РОЖДЕННЫХ ОТ МАТЕРЕЙ С IGE-ЗАВИСИМЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ

Врублевская С.В.

Запорожский государственный медицинский университет,
доцент кафедры госпитальной педиатрии

Запорожье

A METHOD OF PREVENTION OF ALLERGIC DISEASES IN THE INFANTS BORN TO MOTHERS WITH ATOPIC DISEASES
Vrublevskaya S.V., Zaporozhye State Medical University, Associate Professor, Department of Hospital Pediatrics Zaporozhye

АННОТАЦИЯ

В последних зарубежных источниках предприняты попытки предложить методы и способы защиты от возможной сенсибилизации, однако нет единого подхода. Рассматриваются возможности иммунной модуляции и развития толерантности к пищевым продуктам путем элиминации потенциальных аллергенов. Мы предлагаем определять уровень общего IgE у матери и новорожденного с осложненным аллергологическим семейным анамнезом. Если общий IgE матери больше $197 \pm 28,11$ МЕ/мл или новорожденного – больше $13,65 \pm 3,52$ МЕ/мл, то дополнительно определяют специфические IgE к панелям пищевых, бытовых и пылевых аллергенов сорных трав и элиминируют аллергены, к которым специфический IgE у матери больше $0,68 \pm 0,11$ / мл, у ребенка больше $0,1$ К / мл. Данный способ обеспечит индивидуальный подход в определении мер первичной профилактики атопии у новорожденных.

ABSTRACT

Attempts to suggest methods and ways to protect against the likely allergy made in the last sensitization in the foreign sources, but there is no single approach. Opportunities of the immune modulation and the development of tolerance to foods treated by elimination of potential allergens. We propose to determine the level of IgE in the mother and newborn with complicated family history of allergenic. If total IgE mother more than 197 ± 28.11 IU / mL or newborn - more than 13.65 ± 3.52 IU / ml, then further define the specific IgE. If the total IgE mother greater ± 28.11 197 IU / ml or newborn - more 13.65 ± 3.52 IU / mL, further comprising determining the specific IgE to the panels of food, household and weed pollen allergens and the allergens are eliminated, which have specific IgE mother more than 0.68 ± 0.11 / mL, in the child more than 0.1 K / ml. This method will provide an individual approach to the definition of primary prevention of atopy in infants.

Ключевые слова: эпигенетика, атопия, дети, профилактика

Keywords: epigenetics, atopy, children, prevention

Постановка проблемы. В последнее время возросла роль техногенного воздействия на организм человека, что обуславливает распространенность аллергопатологии среди детского населения. Проявления аллергии регистрируются в периоде новорожденности в 13,2% детей (А. Охотникова 2011; Беш Л.В., 2009)[11].

Уже с пятого месяца беременности в организм плода через сосуды плаценты начинают проникать синтезированные клетками матери аллогенные иммуногены (специфические IgE и интерлейкины), и аллергены, которые поступили в организм матери извне или ксеногенные иммуногены (ксеногены) [2-6]. Под влиянием неблагоприятных эпигенетических факторов в геноме плода снижается метилирование ДНК в локусе T_H2 клеток в течение дифференцировки из наивных Т-клеток, что коррелирует с увеличением ацетилиции гистонов и повышением экспрессии IL-4, IL-5 и IL-13 (Козлов В.А., 2012). Материнские антигены за счет проникновения из амниотической жидкости через кожу и желудочно-кишечный тракт плода могут вызвать сенсибилизацию плода уже с 19-й недели беременности [12]. Они повышают риск возникновения адаптивной иммунной амнезии, на фоне которой высока вероятность формирования гиперчувствительности I и II типа. Таким образом, атопический фенотип младенца начинает формироваться уже на интранатальном периоде.

Анализ последних исследований и публикаций. Отдельными исследованиями доказана корреляционная связь атопических заболеваний детей в неонатальном периоде с повышенным содержанием специфических IgE матери в пуповинной / периферической венозной крови. Lack G. (2005) в своем исследовании указывает на то, что у ребенка наблюдается семикратное увеличение риска аллергии к арахису,

если у его отец или близкие родственники страдают атопией [15-20].

Противопоставление негативным эпигенетическим факторам комплекса профилактических мероприятий, по нашему мнению, может предупредить развитие атопических заболеваний путем «исключения» (метилирования) генов предрасположенности к атопии. Prescott S., Saffery R [2] предлагают комплекс профилактических мероприятий: грудное вскармливание в сочетании с сбалансированной диетой кормящей матери, которая содержит все необходимые нутриенты (особенно растворимую клетчатку) и назначением женщине курса пробиотиков, витаминов-антиоксидантов (рыбий жир), n-3PUFA (полиненасыщенные жирные кислоты) в течение перинатального периода, при невозможности грудного вскармливания - использование смесей с частично или полностью гидролизованной формулой и NC-3PUFA в сочетании с пребиотиками на протяжении первого года жизни, исключение вредных привычек матери и ограничения загрязнителей в доме во время беременности и в течение первого года жизни младенца [2]. Недостатком способа является необходимость дополнительного медикаментозного нагружения матери и плода, а затем новорожденного в течение первого года жизни, возможность побочного действия пребиотиков и рыбьего жира в виде диспепсических симптомов, системных аллергических реакций, дисбаланса обмена веществ во время или после отмены препаратов.

П. Колхир, Ю.С.Смолкин [3] предлагают комплекс профилактических мероприятий всем пациентам из группы риска в течение первых 2-х лет жизни: грудное вскармливание в сочетании со сбалансированной диетой кормящей матери, которая содержит все необходимые нутриенты с удалением из рациона потенциальных пищевых аллергенов при невоз-

возможности грудного вскармливания - использование смесей с частично или полностью гидролизованной формулой до конца четвёртого месяца жизни; запрет использования твердой пищи до 4-х месяцев жизни, запрет активного или пассивного курения матери, ограничение контакта с внутренними воздушными поллютантами путем ежедневных влажных уборок 2-3 раза в день в совокупности с обеспечением адекватной вентиляции, поддержания режима сухого помещения (40% влажности) для профилактики грибковой аллергии, исключение контакта с кошками, профилактика ожирения младенца [3].

Выделение нерешенных ранее частей общей проблемы. Существует много способов профилактики атопических заболеваний у младенцев, но они недостаточно конкретизированы, не имеют индивидуального подхода или требующих сложных математических вычислений несут дополнительную медикаментозную нагрузку, что вызвало необходимость разработки новых способов. Не учитывается влияние факторов внешней среды (спектр аллергенов, которые попадают в кровь ребенка из организма матери, эпигенетические факторы внешней среды, аллергическая напряженность организма ребенка). Сомнительная эффективность удаления из рациона кормящей потенциальных пищевых аллергенов. Рекомендации по поддержанию режима сухого помещения (40% влажности) противоречат необходимости влажной уборки 2-3 раза в день.

С необходимостью назначения гипоаллергенной диеты беременным женщинам и кормящим матерям грудью, соглашается не все ученые. Так, эксперты комитета ВОЗ по профилактике аллергии считают уместным гипоаллергенное питание только тех беременных женщин, которые имеют аллергические проявления заболевания, или тех, которые забеременели от мужчин с осложненным аллергологическим анамнезом [2,15-20].

Целью нашего исследования было усовершенствование способа профилактики развития атопических заболеваний у детей, рожденных от матерей с IgE-зависимыми заболеваниями путем дополнительного определения общего и специфических IgE новорожденного и матери и индивидуализации профилактических мероприятий в зависимости от выявленных нарушений, что обеспечит повышение эффективности, своевременность и адекватность профилактических мероприятий.

Изложение основного материала.

Материалы и методы. Путем анкетирования и катамнестического анализа медицинской документации (амбулаторных карт) в группу исследования отбирали женщин, которые имели обострения аллергического заболевания во

время беременности ($n = 40$), или которые забеременели от мужчин с атопическим заболеванием ($n=10$) и их 60 здоровых новорожденных детей, из них - 10 детей из двойни. В состав контрольной группы вошли роженицы с неотягощенным аллергологическим анамнезом ($n = 20$).

Забор материала для биохимического исследования. Материал получен путем забора крови из периферических (кубитальных) вен с помощью вакутайнера - системы вакуумного забора крови. В течение 4-х часов образцы доставлялись в специальных пробирках для транспортировки, содержащих ЭДТА, в лабораторию с соблюдением температурных требований.

Методы исследования. Уровень специфического IgE определяли методом иммуноферментного анализа с помощью ИФА-анализатора «Immulyte 2000» и набора реактивов фирмы «Siemens» (Германия) на базе сертифицированной лаборатории «ДИА-сервис». Уровень сенсибилизации детей к причинно-значимым нативным аллергенам с IgE-обусловленным механизмом развития мы оценивали в соответствии с инструкцией, разработанной производителем, по шкале: класс 0 (неопределяемый) $\leq 0,10$; класс 0 (очень низкий): 0,11- 0,34; класс I (низкий): 0,35- 0,69; класс II (средний): 0,70- 3,49; класса III (высокий): 0,13,50- 17,49; очень высокий - класс IV: 0,17,50- 52,49, класс V: 52,50- 99,99; класс VI и $\geq 100,0$. Полученные в ходе исследования данные были обработаны методом математической статистики с помощью стандартных пакетов программ Microsoft Excel и Statistica for Windows.

Полученные результаты.

Путем катамнестического анализа медицинской документации (амбулаторных карт) и результатов анкетирования мы выявили, что даже в пределах одного города заболеваемость в экологически неблагоприятном районе выше, чем в зоне относительного экологического благополучия. Заболеваемость респираторным аллергозом в загазованной зоне в 4 раза выше (3,83% против 0,91% беременных), преимущественно за счет гиперчувствительности к пыльцевым аллергенам сорных трав - в 4 раза выше (3,58% против 0,91%, рис.1).

Гиперчувствительность к аллергенам пыли реже встречалась - в 2,5 раза меньше чем поллиноз. Однако в экологически неблагоприятном районе - в 3,5 чаще оказывалась гиперчувствительность к бытовым аллергенам чем в зоне относительного благополучия. Аллергические реакции на эпидермальные аллергены животных в центре города зарегистрированы в 9 раз чаще, чем в относительно чистом районе (рис.1).

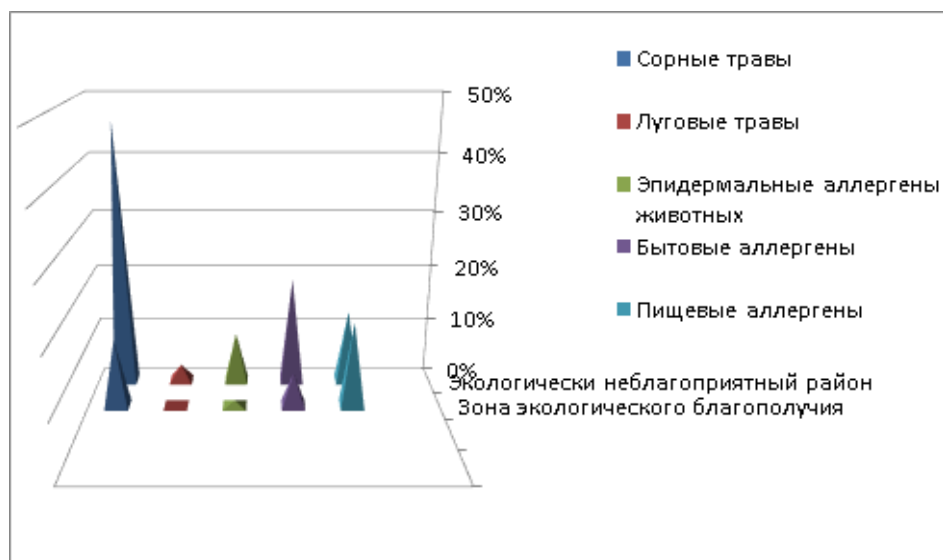


Рис.1. Частота выявления сенсibilизации к различным видам аллергенов среди беременных в зависимости от регионального расположения (по данным кожного алерготестирования).

Выше приведенные результаты катанестического исследования доказали, что неблагоприятное воздействие загрязненной окружающей среды может негативно влиять на эпигеном ребенка и в дальнейшем формировать «матрицу»

развития аллергических заболеваний, поэтому профилактику аллергических заболеваний у будущего младенца, по нашему мнению, надо начинать с создания экологически чистой зоны «обитания».

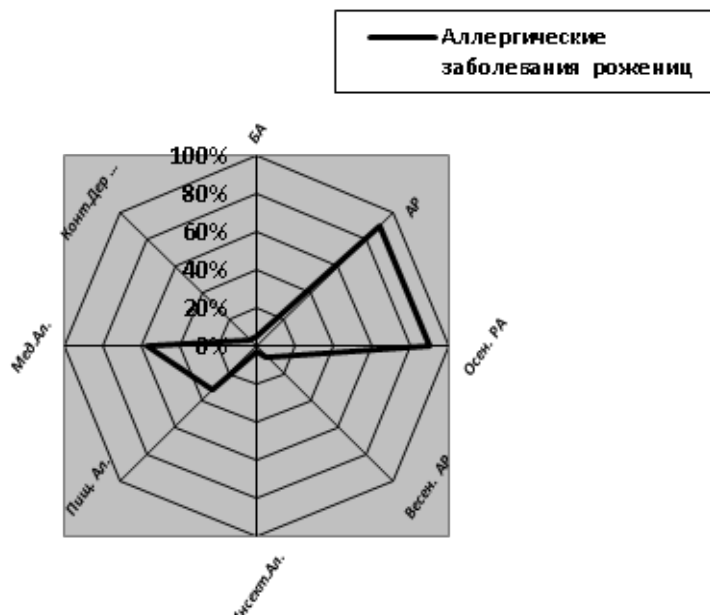


Рис 2. Структура алергопатологии среди рожениц.

Среди женщин с алергическим рино-синуситом и алергическим риноконъюнктивитом - АР (90%), который задокументирован в карте беременной и роженицы, хотя бы 1 раз в жизни испытывали приступ удушья или его эквиваленты - в 36,21% случаев. 22,89% рожениц с медикаментозной алергией имели проявления поллиноза и 13,25% - симптомы круглогодичного алергического ринита. В 27,7% случаев атопический дерматит сопровождался клиникой круглогодичного алергического ринита и в 22,22% случаев - симптомами поллинозной алергии (рис.2).

При сборе анамнеза по наличию медикаментозной алергии у рожениц терапевтами делался акцент на выявлении

алергических реакций на антибиотики, анестетики и нестероидные противовоспалительные препараты. Среди факторов, вызывающих обострение медикаментозной алергии чаще всего встречались антибиотики - у 27% женщин, среди них чаще всего - 18% - препараты пенициллинового ряда, анестетики - 7%, нестероидные противовоспалительные (НПВП) - 5% и витамины - 3% (рис.3). Во время анкетирования дополнительно были обнаружены единичные случаи алергических реакций на эстроген-прогестеронсодержащие медикаменты (ультражестан), антигистаминные средства (диазолин, супрастин, пипольфен), метопролол, преднизолон, антисептики.

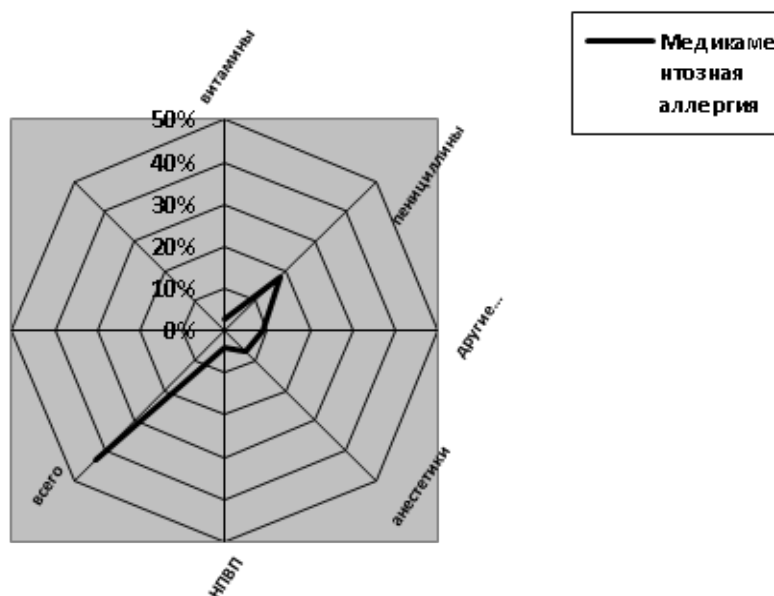


Рис. 3. Структура медикаментозной аллергии рожениц.

Катамнестический анализ медицинской документации обоих родителей необходим, на наш взгляд, т.к. установлено, что риск развития аллергии у ребенка при наличии проявлений аллергического заболевания у обоих родителей составляет 40-60%. Если же у обоих родителей есть одинаковое аллергическое заболевание, риск увеличивается до 80%. Если аллергическое заболевание есть только у одного из родителей или у сестры или брата ребенка, риск состав-

ляет 20-40%, при наличии атопии у матери - 22-30%, у отца - 14-20% [1,2,10].

Влияние пищевых ограничений в первые два триместра беременности на развитие в дальнейшем атопических болезней у детей до конца не изучено [1-5, 10-11]. В связи с этим любая коррекция рациона питания беременной должна быть строго обоснована.

Таблица 1.

Иммунологические показатели, полученные при исследовании периферической крови матерей с IgE-зависимыми заболеваниями и их новорожденных детей

Показатель периферической крови	Дети с высоким риском атопического заболевания		Дети с низким риском атопического заболевания		Дети с сомнительным риском атопического заболевания	
	Мать n=14	Ребенок n=20	Мать, n=22	Ребенок n=28	Мать n=4	Ребенок n=6
Загальный Общий IgE, МО/мл	197± 28,11	13,65± 3,52	21,95± 1,07	3,12± 0,92	81,3±18,21	1,23± 0,08
Специфический IgE, к пищевым аллергенам, кЕ/мл	<0,1	1,86± 0,29	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Специфический IgE, к пылевым аллергенам, кЕ/мл	6,39± 2,36	0,24±0,07	<0,1	<0,1	1,85±0,37	<0,1
Специфический IgE к бытовым аллергенам, кЕ/мл	0,68± 0,11	0,19±0,08	<0,1	<0,1	0,29±0,09	<0,1

* - p<0,05

** - p<0,5

Полученные нами результаты показали, что при высоком риске развития атопического заболевания у новорожденного уровень общего IgE у матерей почти в 2 раза превышает нормативные показатели (197 ± 28,11 / мл), и уровень специфических IgE в 6 раз выше порогового значения: к бытовым аллергенам - средний (0,68 ± 0,11кЕ / мл) и высокий к пылевым аллергенам сорных трав. А у детей наблюдалось повышение специфических IgE преимущественно к пищевым аллергенам (1,86 ± 0,29) без роста уровня общего IgE крови (13,65 ± 3,52 кЭ / мл), что свидетельствует о том, что

наиболее информативным для определения риска атопического заболевания у младенца является определение общего IgE крови матери, а для назначения комплекса профилактических средств - исследование уровня специфических IgE в крови матери и ребенка. Выбор крови в качестве материала для исследования также наиболее информативный тем, что именно через кровь матери ребенок получает первые аллогенные нутрагены.

Если уровень общего IgE матери больше 197 ± 28.11 ME / мл или новорожденного ребенка - более 13,65 ± 3,52 ME /

мл, то дополнительно определяют специфические IgE к панелям пищевых, бытовых и пыльцевых аллергенов сорных трав (mixture-аллергены), если уровень специфических IgE у матери больше $0,68 \pm 0,11$ / мл, у ребенка больше $0,1K$ / мл:

1) к бытовым аллергенам - назначали мероприятия по элиминации пыли и эпидермальных аллергенов домашних животных и птиц;

2) в пыльцевых аллергенах трав - удаление трав из пищевого режима матери и ребенка, продуктов перекрестного реагирования, лекарственных средств, которые содержат травы, цветущих растений из дома младенца;

3) к пищевым аллергенам - удаляли из режима кормления и ребенка только причинно-значимые пищевые аллергены, консерванты, синтетические красители, усилители вкуса, при невозможности грудного вскармливания - использование смесей с частично или полностью гидролизованный формуле и NC-3PUFA.

Выводы и предложения. Определение общего и специфических IgE у матери и новорожденного ребенка позволит своевременно назначить комплекс профилактических средств и предупредить развитие атопического заболевания у ребенка потому, что в первые месяцы после рождения становление иммунного гомеостаза ребенка опосредуется через накопление в иммунной памяти его организма информации о иммуногенности: нутрииммуногенив, которые поступают через плацентарный барьер и биоиммуногенив, которые представляются микрофлорой околоплодной жидкости обуславливают эпигенетические модификации, которые инициируют поляризацию наивных Т-клеток в Th2 клетки. Th2 продуцируют IL-4, который индуцирует синтез IgG4 и IgE в В-клетках.

Если уровень общего IgE матери $<197 \pm 28,11$ МЕ / мл или новорожденного ребенка $<13,65 \pm 3,52$ МЕ / мл, специфические IgE не определяют, что делает способ более экономичным и доступным.

Кроме того, вышеупомянутый способ позволит индивидуализировать неспецифическую гипосенсибилизацию новорожденных из группы риска.

Высокая объективность, информативность и простота в выполнении способа будет мотивацией для родителей для достижения консенсуса в выполнении комплекса профилактических мероприятий, которые в совокупности с профилактическими мерами позволят снизить уровень атопических заболеваний в раннем возрасте.

Литература

1. Охотнікова О.М. Профілактика алергії у дітей: сучасні можливості та перспективи / Дитячий лікар, Київ, 2011, №4, стор. 26-35
2. Prescott S. The role of epigenetic dysregulation in the epidemic of allergic disease. / Prescott S., Saffery R, Clin. Epigenetics, 2011, Aug, 2(2), p.223-232
3. П.В. Колхир Профілактика алергії. (Клинічні рекомендації). / П.В. Колхир, Ю.С.Смолкін. Ж-л Аллергологія і Імунологія в Педіатрії, июнь 2010
4. Костроміна В.П., Етапи профілактики алергійних захворювань у дітей. / Костроміна В.П., Стриж В.О., Дитячий лікар, Київ, 2010, №2, стор.48-50.
5. Шумна Т.Є. Сучасні погляди на лікування та профілактику алергійних захворювань у дітей. / Здоровье ребенка, Київ, 2011, №6, стор.33.

6. Беш Л.В., Профілактика алергійних захворювань у дітей: наскільки можливою вона є сьогодні? Дитячий лікар. 2009, квітень, стор. 7-13.

7. Смолкін Ю.С. Методичні рекомендації № 4, 2002 р., затвержені Комітетом охорони здоров'я м. Москви «Сучасні підходи до організації раціонального харчування вагітних жінок і годуючих матерів», АДАІР.

8. Денисова С.Н. Клинико-иммунологическое обоснование дифференцированных подходов к лечению пищевой аллергии у детей раннего возраста: Автореферат диссертации докт. мед. наук – М.;2008. – с.48

9. Донских Е. Е. Молекулярный и микробиологический мониторинг становления микрофлоры кишечника новорожденных. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук, 2010

10. Казначеева Л.Ф., Профілактика алергійних захворювань у дітей групи ризику (руководство для врачей), 2009

11. Коноплева Т.Н., Антенатальная профилактика пищевой аллергии у детей / Коноплева Т.Н., Воробьева Н.Л., Шищенко В.М Аллергология и иммунология в педиатрии.- 2006.- № 2-3(9).- С. 71-76.

12. Макарова С.Г., Барьерная функция кишечника при пищевой аллергии у детей раннего возраста и возможности использования специализированных смесей на основе аминокислот. / Макарова С.Г., Боровик Т.Э., Яцк Г.В, Звонкова Н.Г. Российский аллергологический журнал. 2011, № 5, с. 59- 65

13. Первичная профилактика аллергии у детей. // Согласительный документ ассоциации детских аллергологов и иммунологов России// Москва, 2010. – с. 15-26

14. C. Ellis International consensus conference on atopic dermatitis II (ICAAD II): clinical update and current treatment strategies / C. Ellis, T. Luger, D. Abeck, et al. Br J Dermatol 2003; 148 (Suppl. 63): 3-10.

15. Amoudruz P. Neonatal immune responses to microbial stimuli: Is there an influence of maternal allergy? / Holmlund U, Malmström V, Trollmo C, Bremme K et al. J Allergy Clin Immunol .2005,115: 1304-1310.

16. Atarashi K, Nishimura J, Shima T, Umesaki Y, Yamamoto M et al. (2008) ATP drives lamina propria T(H)17 cell differentiation. Nature 455: 808-812.

17. Berin M. Cecilia Mucosal antibodies in the regulation of tolerance and allergy to foods. Semin Immunopathol. 2012 Sep; 34(5): 633–642

18. Berin M. Cecilia, Hugh A. Sampson. Mucosal Immunology of Food Allergy. Curr Biol. 2013 May 6; 23(9): R389–R400.

19. Berin MC, Mayer L. Can we produce true tolerance in patients with food allergy? J Allergy Clin Immunol 2013; 131: 14-22. 71.

20. Biazik JM, Jahn KA, Su Y, Wu YN, Braet F (2010) Unlocking the ultrastructure of colorectal cancer cells in vitro using selective staining. World J Gastroenterol 16: 2743-2753.

21. Blazquez AB, Mayer L, Berin MC. Thymic stromal lymphopoietin is required for gastrointestinal allergy but not oral tolerance. Gastroenterology. 2010;139:1301–1309.

ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КЛЕЩЕВЫХ ИНФЕКЦИЙ В КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Ефимова А.Р.

аспирант

ГБОУ ВПО «Кемеровская государственная медицинская академия», Министерства здравоохранения РФ, г. Кемерово

Дроздова О.М.

д.м.н. профессор

ГБОУ ВПО «Кемеровская государственная медицинская академия», Министерства здравоохранения РФ, г. Кемерово

Рудакова С.А.

д.м.н. главный научный сотрудник

ФБУН Омский научно-исследовательский институт природно-очаговых инфекций Роспотребнадзора, г. Омск

EPIDEMIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF TICK INFECTIONS IN THE KEMEROVO REGION

Efimova A.R., Kemerovo State Medical Academy, Kemerovo, Russia

Drozdova O.M., Kemerovo State Medical Academy, Kemerovo, Russia

Rudakova S.A., Federal Budgetary Institution of Science «Omsk Research Institute of Natural Foci Infections» Federal Service on Customers' Rights Protection and Human Well-Being Surveillance, Omsk, Russia

АННОТАЦИЯ

Изучена этиология и эпидемиологические закономерности распространения клещевых инфекций (КИ) у населения Кемеровской области за 10 лет (2006-2015г.г.). Исследовано 422 сыворотки крови пациентов с подозрением на КИ и 99 суспензий клещей, снятых с пострадавшего населения на наличие маркеров к клещевому вирусному энцефалиту (КВЭ), иксодовому клещевому боррелиозу (ИКБ), гранулоцитарному анаплазмозу человека (ГАЧ), моноцитарному эрлихиозу человека (МЭЧ) в г. Кемерово в 2015 году. Используются методы ретроспективного эпидемиологического анализа, иммуноферментный и полимеразная цепная реакция. Выявлены региональные особенности распространения КИ, преобладание в структуре заболеваний ИКБ (31,0%), КВЭ (27,0%), ГАЧ (10,0%). Доля микстинфекций составила 32,0%. Частота обнаружения ДНК боррелий в суспензиях клещей составила 31,0%, анаплазм – 3,0%, эрлихий – 3,0%.

ABSTRACT

The etiology and epidemiological trends of tick infections (TI) spread among the population of the Kemerovo Region were studied for the period of 10 years (2006-2015). In Kemerovo city in 2015 about 422 blood serum samples from the patients with suspected TI and 99 suspensions of ticks taken from the sufferers were investigated for the presence of tick viral encephalitis (TVE) markers, Lyme's tick borreliosis (LTB), human granulocytic anaplasmosis (HGA) and human monocytic ehrlichiosis (HME). The methods of retrospective epidemiological analysis, enzyme immunoassay and polymerase chain reaction were employed. The regional peculiarities of TI spread were revealed and the prevalence of LTB (31,0%), TVE (27,0%), HGA (10,0%) was estimated. The ratio of mixed infections was 32,0%. The incidence of borrelia DNA in ticks' suspensions was 31,0%, anaplasma – 3,0% and ehrlichia – 3,0%.

Ключевые слова: клещевые инфекции, этиология, заболеваемость, группы риска, территории риска, микстинфекции.

Keywords: tick infections, etiology, morbidity, risk groups, risk areas, mixed infections

Актуальность проблемы иксодовых клещевых инфекций на современном этапе обусловлена их широким распространением и ростом заболеваемости населения. В России, как и в США и Европе, клещевые инфекции имеют большой ареал распространения и регистрируются от Северо-Западного региона до Дальнего Востока и Южного Сахалина [1].

Среди факторов, способствующих сохранению напряженной эпидемиологической обстановки, одно из ведущих мест занимает урбанизация территорий природных очагов, как следствие увеличения числа городского населения и площадей антропогенных ландшафтов различного назначения. Немаловажную роль играют и климатические изменения, приводящие к расширению ареалов обитания носителей и переносчиков природно-очаговых инфекционных болезней [2,3,4,5].

Огромные территории РФ являются ареалом клещей *Ixodes persulcatus* – основного переносчика вируса КЭ, патогенных для человека боррелий, риккетсий (*R. tarasevichiae*, *R. helvetica*), анаплазм, эрлихий, бартонелл, бабезий и характеризуются сочетанностью природных очагов трех и более трансмиссивных инфекций. Несмотря на внедрение передовых технологий лабораторной диагностики и растущий

объем информации о КИ на территории России, нет четких представлений об их распространении. Верифицируется лишь часть инфекций, этиология других остается нерасшифрованной. Давно известен тот факт, что реальная заболеваемость инфекциями, передающимися через укусы клеща, превышает число зарегистрированных случаев в несколько (5 и более) раз [2,3,6].

Ежегодно около 400 тысяч жителей Российской Федерации обращаются в медицинские организации по поводу присасывания клещей. На территории Кемеровской области за один эпидемический сезон их количество достигает 35-40 тысяч человек в природных, антропогенных очагах и городах. Кемеровская область расположена на юге Западной Сибири и характеризуется разнообразием природно-экологических ландшафтов: от равнинных, представленных темнохвойными, мелколиственными лесами, луговыми степями с березовыми колками и разнотравьем до предгорий и гор с черневой тайгой, светлохвойными березовыми и кедрово-пихтовыми лесами, горной тундрой. Особенностью Кемеровской области является то, что большинство административных территорий располагаются в нескольких (2-3) природных ландшафтах и вся ее территория относится к

эндемичным регионам по клещевым инфекциям (КИ) [7]. Широкое распространение клещей вида *Ixodes persulcatus* играет важную роль в заболеваемости клещевым вирусным энцефалитом (КВЭ) и иксодовым клещевым боррелиозом (ИКБ) у местных жителей. Регистрация КВЭ в области началась с 1952 года, ИКБ с 1992 после открытия *B.burgdoferi* [7,8,9]. В отдельные годы выявляли единичные случаи клещевого сыпного тифа (КСТ). Однако до настоящего времени остается неизученной роль в структуре КИ других нозологических форм, таких как гранулоцитарный анаплазмоз человека (ГАЧ) и моноцитарный эрлихиоз человека (МЭЧ).

Цель: изучение этиологии и эпидемиологических закономерностей распространения КИ у населения Кемеровской области.

Материалы и методы

Изучена заболеваемость КИ на основе ретроспективного эпидемиологического анализа за 10 лет (2006-2015г.г.). В материалы исследования включены 1552 случая КВЭ и 1950 случаев ИКБ., 335 тысяч обращений жителей в медицинские организации области по поводу присасывания клещей, зарегистрированных в этот период в официальных учетных формах. Проведен анализ результатов исследований 300 партий клещей вида *Ixodes persulcatus* на содержание антигена вируса клещевого энцефалита (КВЭ) и 3600 экземпляров на ДНК боррелий, собранных с растительности на флаг в вирусологических лабораториях ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Кемеровской области» в рамках ежегодного мониторинга. Одновременно были исследованы 1429 клещей, снятых с пострадавшего населения г. Кемерово на антиген КВЭ и 124 на ДНК боррелий за 5 лет (2011-2015 г.г.).

В 2015 изучены 422 сыворотки крови (в том числе 124 парных) от пациентов с подозрением на КИ и 99 суспензий клещей, снятых с пострадавшего населения г. Кемерово. Суспензии и сыворотки были исследованы на наличие генома и антител к возбудителям КВЭ, ИКБ, ГАЧ и МЭЧ на базе

ФБУН Омского научно-исследовательского института природно-очаговых заболеваний.

Иммуноферментный метод использован для обнаружения антител класса IgM и IgG к возбудителям КВЭ, ИКБ, ГАЧ, МЭЧ и антигена КВЭ в клещах с помощью тест-систем ООО «Омникс» и ЗАО «Вектор-Бест». Полимеразная цепная реакция в реальном времени была использована для идентификации боррелий, эрлихий и анаплазм в клещах и клещевых суспензиях с применением тест-систем производителя «Интерлабсервис» (ЦНИИЭиМ), Москва.

Статистическая обработка результатов исследования проводилась с использованием пакета прикладных программ Microsoft® Office Excel 2010. Доверительные интервалы интенсивных показателей рассчитывали для доверительной вероятности 95%.

Результаты и их обсуждение

В результате эпидемиологического анализа заболеваемости установлено, что в последнее десятилетие (2006-2015г.г.) средняя многолетняя заболеваемость ИКБ была выше по сравнению с КВЭ и соответственно составила 7,07 0/0000 [95%ДИ=6,14-8,11] и 5,550/0000 [95%ДИ=4,72-6,49]. В первые пять лет (2006-2009 г.г.) показатели инцидентности КВЭ и ИКБ существенно не отличались. Значительные различия отмечены только с 2010 года, когда заболеваемость ИКБ стала превышать инцидентность КВЭ. В результате в многолетней динамике установлена тенденция к росту ИКБ (Тпр=6,95%) и снижению КВЭ (Тпр=-4,95%). (Рис.1).

В структуре обеих инфекций преобладало городское население и только 30,4% заболевших были жителями сельских территорий. Кемеровская область отличается высокой степенью урбанизации. Менее 15% населения проживает в сельской местности. С учетом этого обстоятельства средние многолетние показатели КВЭ и ИКБ оказались в 2 раза выше у сельских жителей, чем у городских. Заболеваемость ИКБ составила 11,340/0000 [95%ДИ=7,98-15,48] и 6,300/0000 [95%ДИ=5,14-7,05], КВЭ - 9,450/0000

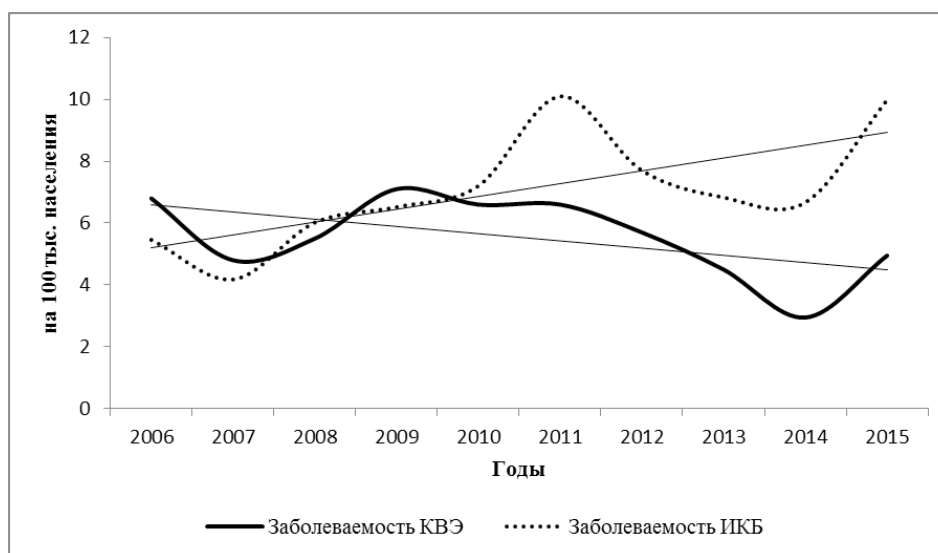


Рис. 1. Динамика заболеваемости КВЭ и ИКБ в Кемеровской области (2006-2015 г.г.).

[95%ДИ=6,57-13,59] и 4,970/0000 [95%ДИ=4,15-5,89] соответственно. Различия обусловлены в 2 раза более частыми присасываниями клещей у жителей сельских территорий (1998,460/0000 [95%ДИ=1957,02-2032,85]), по сравнению с городскими (881,170/0000 [95%ДИ=875,69-900,25]).

Заболеваемость ИКБ и КВЭ у населения разных возрастных групп отличалась. Максимальный уровень ИКБ установлен у лиц старше 61 года и от 41 до 60 лет, средние многолетние показатели составили 14,800/0000 [95%ДИ=11,60-18,61] и 10,250/0000 [95%ДИ=8,09-12,70] соответственно. В отличие от ИКБ самые высокие уровни

КВЭ зарегистрированы у населения более молодого возраста от 17 до 40 лет (5,720/0000 [95%ДИ=3,16-9,40]). Организация массовой вакцинации школьников против КВЭ определила снижение их заболеваемости и минимальные показатели в 7-16 лет (3,380/0000 [95%ДИ=1,47-6,54]) (Рис. 2).

Инфицирование населения обеими инфекциями, как правило, происходило при неорганизованном отдыхе (30,2%), на дачах (26,1%) и при сборе дикоросов (24,4%). Указанные обстоятельства определили две трети всех заболеваний КИ. Заражения, связанные с профессиональной деятельностью непосредственно в природном очаге в последнее десятилетие не имели

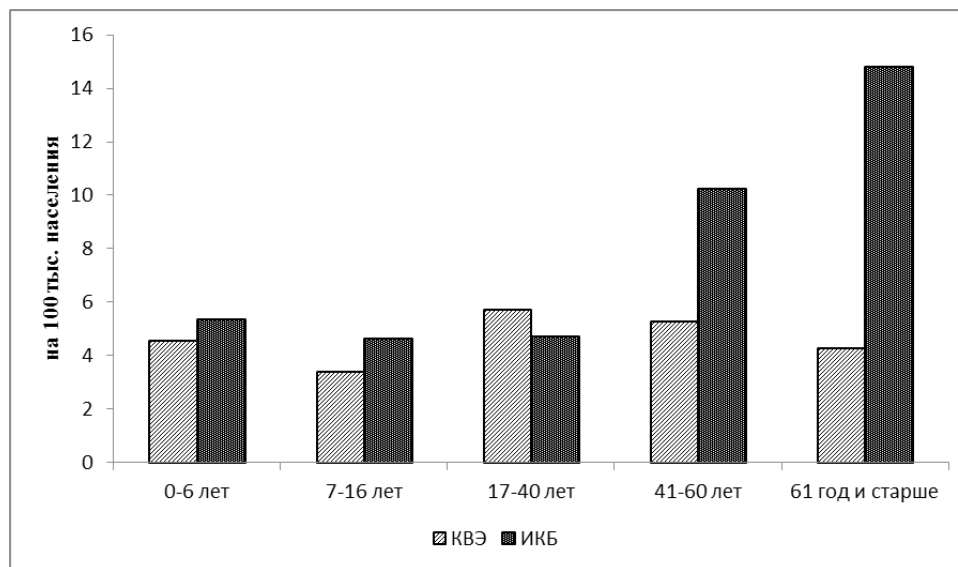


Рис. 2. Заболеваемость КВЭ и ИКБ по возрастным группам в Кемеровской области 2006-2015 гг.

большого значения и не превышали 1%. Число лиц, подвергшихся нападению клещей, различалось и колебалось от 20 тысяч до 40 тысяч в зависимости климатических условий. Средняя многолетняя частота нападения клещей у населения области составила 1212,600/0000 [95%ДИ=1202,36-1228,25].

Частота укусов неравномерно распределялась по отдельным территориям и чаще их регистрировали в северных районах, где средний многолетний показатель достиг 5446,3 0/0000 [95%ДИ=5354,30-5615,79]. Эти территории отличались развитым сельским хозяйством и наличием благоприятных природных условий. В 8 раз реже происходило нападение клещей на юге области – 668,5 0/0000 [95%ДИ=616,80-708,15], и только в 2,6 раза реже в центральной части (2085,9 0/0000 [95%ДИ=2016,94-2178,95]).

В зависимости от частоты присасывания клещей и заболеваемости населения КВЭ и ИКБ на территории области выделены зоны разной степени эпидемической опасности - высокого, среднего и низкого уровня. Территории с высоким риском заболеваемости КИ расположены в ландшафтных зонах мелколиственных лесов, черневой тайги, светлохвойных березовых лесов предгорий, лесостепи. Зоны южной тайги, черневой тайги, предгорий, луговые степи с березовыми колками отличались средним уровнем риска заболеваемости. Разнотравные ковыльные степи, горные кедрово-пихтовые леса характеризовались низким уровнем инфицирования населения.

До 2015 года 43% КИ оставались не расшифрованными. Диагностировали в основном КВЭ и ИКБ, в отдельные годы на основании клинико-эпидемиологических данных выявляли клещевой сыпной тиф (КСТ), доля которого в КИ не

превышала 1%. В структуре заболеваний преобладал ИКБ (43,0%). Удельный вес микстинфекций, представленных в основном сочетанием КВЭ и ИКБ, составлял 2,3%. Структура заболеваемости существенно не различалась на разных территориях области, в том числе и в г. Кемерово, где в 2015 году были исследованы сыворотки крови 291 пациента с подозрением на КИ. Кроме маркеров на КВЭ и ИКБ определяли наличие антител к анаплазмам и эрлихиям.

В результате лабораторных исследований сывороток крови больных удалось расшифровать 69,2% КИ. В структуре всех диагностированных заболеваний чаще выявляли антитела к ИКБ (44,1%), у третьей части - к вирусу КЭ (28,9%), и, что важно отметить, у 26,1% обнаружены антитела к анаплазмам. Кроме того, у 0,9% выявлены антитела к эрлихиям. Однако МЭЧ был представлен микстинфекцией в сочетании с ИКБ.

Маркеры только одного возбудителя КИ были выявлены у большинства пациентов (68,0%). Наиболее распространенными моноинфекциями были ИКБ и КВЭ, доля которых в структуре составила 31,0% и 27,0% соответственно. Только в 10,0% случаев моноинфекции были представлены ГАЧ.

У каждого третьего пациента заболевание было вызвано одновременно различным возбудителями. Доля микстинфекций в структуре расшифрованных случаев составила 32,0%. Наиболее частым сочетанием было ИКБ+ГАЧ (19,0%), другие варианты (ИКБ+КВЭ, ИКБ+КВЭ+ГАЧ, КВЭ+ГАЧ, ИКБ+МЭЧ) не превышали 5% каждое (Рис. 3).

Ежегодно в Кемеровской области проводилось лабораторное исследование клещей, собранных с растительности на антиген вируса КЭ и ДНК

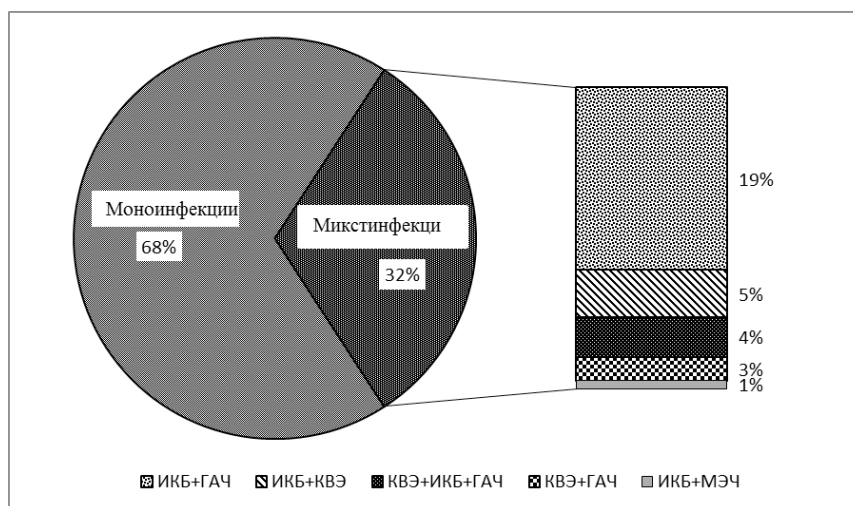


Рис. 3. Структура микстинфекций у пациентов г. Кемерово (2015 г.).

боррелий. Средняя многолетняя вирусофорность за период 2011-2015 гг. составила $2,2 \pm 0,3\%$. ДНК боррелий обнаруживали во много раз чаще - в $37,4 \pm 4,2\%$ проб. Наличие возбудителей анаплазмоза и эрлихиоза в пробах клещей из внешней среды не изучалось.

В 2015 году проведено комплексное исследование суспензий клещей, снятых с пострадавшего населения г. Кемерово, на наличие возбудителей к КВЭ, ИКБ, ГАЧ и МЭЧ. У большинства особей были выявлены ДНК боррелий (31,0%), у 18% антиген вируса клещевого энцефалита. Геном анаплазм и эрлий верифицирован у 3,0% переносчиков и в 4,0% в сочетании с боррелиями. В 37,0% проб маркеры изучаемых инфекций не обнаружены.

Вероятно, ГАЧ и МЭЧ распространены на других территориях области, что предполагает необходимость расширения спектра исследований на маркеры КИ пациентов и переносчиков для объективной оценки состояния природных очагов, улучшения клинической диагностики и совершенствования системы эпидемиологического надзора и профилактики.

Выводы

1. Установлен высокий уровень заболеваемости КИ в Кемеровской области с тенденцией к росту ИКБ и снижению КВЭ и максимальным риском инфицирования сельского населения. ИКБ чаще регистрировали у лиц старших возрастных групп, КВЭ поражал более молодое население. Инфекции неравномерно распространялись на изучаемой территории. Средняя многолетняя вирусофорность клещей, собранных с растительности в Кемеровской области составила $2,2 \pm 0,3\%$, ДНК боррелий обнаружена в $37,4 \pm 4,2\%$ проб.

2. У третьей части пациентов г. Кемерово этиология КИ осталась неизвестной. В структуре расшифрованных КИ преобладали моноинфекции (68,0%), обусловленные возбудителями ИКБ, КВЭ и ГАЧ. Каждое третье заболевание диагностировано как микстинфекция (32,0%).

3. В суспензиях клещей, снятых с населения г. Кемерово, кроме ДНК боррелий (31,0%) и антигена вируса клещевого энцефалита (18,0%), у 3,0% переносчиков выявлены анаплазмы и эрлийи, а в 4,0% их сочетание с боррелиями. В 37,0% проб возбудители изучаемых инфекций не обнаружены.

Литература

1. Злобин В.И. Эпидемиологический мониторинг и профилактика иксодовых клещевых инфекций в условиях сочетанных природных и антропоургических очагов // Эпидемиология и вакцинопрофилактика, №2, 2008. - С. 10-14
2. Янковская Я.Д., Чернобровкина Т.Я., Кошкин М.И. Современное состояние проблемы иксодовых клещевых боррелиозов // Архив внутренней медицины, № 6(26), 2015. С. 21-27.
3. Платонов А.Е., Карань Л.С., Гаранина С.Б. и др. Природно-очаговые инфекции в XXI веке в России // Эпидемиология и инфекционные болезни, № 2, 2009. С. 38-44.
4. Веригина Е.В., Чернявская О.П., Симонова Е.Г., Пакскина Н.Д. Мониторинг инфекций, переносимых клещами, на территории Российской Федерации // Общие угрозы – совместные действия. Ответ государств БРИКС на вызовы опасных инфекционных болезней: Материалы междунар. конф. - М., 2015. С.72-75
5. Коренберг, Э.И. Иксодовые клещевые боррелиозы – новая группа заболеваний человека / Э.И. Коренберг, В.И. Крючечников // Журн. микробиологии, эпидемиологии и иммунологии, № 4, 1996. С. 104-108
6. Рудаков Н.В., Ястребов В.К., Рудакова С.А. Трансмиссивные клещевые инфекции в Российской Федерации // Дальневосточный Журнал Инфекционной Патологии, № 27, 2015. С. 6-9.
7. Ефимова А.Р., Карань Л.С., Дроздова О.М. и др. Современная эпидемиологическая ситуация по клещевому энцефалиту и генетическое разнообразие ВКЭ на территории Кемеровской области // Медицинская вирусология. 2015. http://dx.doi.org/10.15610/29_1_1
8. Соколов В.М., Лысенко Г.В. Эпидемиологическая ситуация по клещевому энцефалиту и мероприятия по его профилактике в Кемеровской области // Эпидемиология и вакцинопрофилактика, № 4, 2010. С. 47-50
9. Ефимова А.Р., Дроздова О.М., Карань Л.С. Многолетняя заболеваемость клещевым вирусным энцефалитом и генетическое разнообразие возбудителя в Кемеровской области / Медицина в Кузбассе, № 4, 2015. С 34-40.

DISTURBANCE OF CARBOHYDRATE AND LIPID METABOLISM IN PATIENTS WITH CORONARY HEART DISEASE AND OBESITY WITH DIFFERENT GENOTYPES OF GENE OF TUMOR NECROSIS FACTOR- α (G - 308A)

Kravchun P.

Kadykova O.

Ryndina N.

Molotiagin D.

НАРУШЕНИЯ УГЛЕВОДНОГО И ЛИПИДНОГО ОБМЕНОВ У БОЛЬНЫХ С ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА И ОЖИРЕНИЕМ С РАЗНЫМИ ГЕНОТИПАМИ ГЕНА ФАКТОРА НЕКРОЗА ОПУХОЛИ- α (G-308A)

Кравчун П.Г.

Кадыкова О.И.

Рындина Н.Г.

Молотягин Д.Г.

ABSTRACT

The aim of the research. Estimation of disturbance of carbohydrate and lipid metabolism in patients with coronary heart disease and obesity depending on different genotypes of the gene of tumor necrosis factor α .

Materials and methods. The study enrolled 222 patients with coronary heart disease and obesity. The experimental group was made up by 115 patients with CHD whose body weight was within normal limits. The control group was represented by 35 apparently healthy people. Additionally, the patients with coronary heart disease and obesity were divided into subgroups depending on genotype of the gene of TNF- α (G-308A): group 1 was made up by carriers of A/A genotype (n=58), group 2 – by G/A genotype (n=90), group 3 – G/G genotype (n=74). The groups were compared according to age and sex. All patients underwent common clinical and instrumental investigations. Statistical processing of the findings was carried out by means of Statistica package, version 6.0 (StaSoftInc, USA).

Results. The analysis of indices of carbohydrate metabolism depending on genotypes of tumor necrosis factor- α gene in patients with coronary heart disease and obesity showed that carriers of A/A genotype had more dramatic disorders of carbohydrate metabolism in the form of hyperinsulinemia and reduced sensitivity of tissues to insulin, while patients with G/A and G/G genotypes are characterized by higher resistance to glucometabolic disorders. The obtained findings have made it possible to assume that A allele is a pathological form of polymorphism of tumor necrosis factor- α gene (G-308A) and G allele is characterized by protective action.

Conclusions. The analysis of indices of carbohydrate metabolism depending on genotypes of tumor necrosis factor α gene in patients with coronary heart disease and obesity has shown that carriers of A/A genotype have more severe changes of carbohydrate metabolism in the form of hyperinsulinemia and decreased sensitivity of tissues to insulin, while patients with G/A and G/G genotypes are characterized by higher resistance to glucometabolic disorders. The principal feature of alteration of lipid metabolism in patients with coronary heart disease combined with obesity is statistically significant hypertriglyceridemia associated with A/A genotype of polymorphism of G-308A of tumor necrosis factor- α gene.

АННОТАЦИЯ

Цель. Оценить нарушения углеводного и липидного обменов у больных с ишемической болезнью сердца и ожирением в зависимости от разных генотипов гена фактора некроза опухоли- α (G-308A).

Материалы и методы. Мы провели комплексное обследование 222 пациентов с ишемической болезнью сердца и ожирением. Группу сравнения составили 115 больных с ишемической болезнью сердца и нормальной массой тела. В контрольную группу вошли 35 практически здоровых лиц. Дополнительно больных с ишемической болезнью сердца и ожирением были разделены на подгруппы в зависимости от генотипа гена фактора некроза опухоли- α (G-308A): в первую подгруппу вошли носители A/A генотипа (n=58), во вторую – G/A генотипа (n=90), в третью – G/G генотипа (n=74). Группы были сравнены по возрасту и полу. Всем пациентам проведено клиническое и инструментальное обследование. Статистический анализ полученных результатов проводили с использованием программы программного комплекса «Statistica», версия 6,0 (StaSoftInc, США).

Результаты. Анализ показателей углеводного обмена в зависимости от генотипов гена фактора некроза опухоли- α у больных с ишемической болезнью сердца и ожирением показал, что носители генотипа A/A имеют более выраженные нарушения углеводного обмена в виде гиперинсулинемии и снижения чувствительности тканей к инсулину, тогда как пациенты с генотипами G/A и G/G обладают большей стойкостью к глюко-метаболическим нарушениям. Полученные данные позволяют допустить, что аллель A является патологическим вариантом полиморфизма гена фактора некроза опухоли- α (G-308A), а аллель G обладает протекторным действием.

Выводы. Анализ показателей углеводного обмена в зависимости от генотипов гена фактора некроза опухоли- α у больных с ишемической болезнью сердца и ожирением показал, что носители генотипа A/A имеют более выраженные нарушения углеводного обмена в виде гиперинсулинемии и снижения чувствительности тканей к инсулину, тогда как пациенты с генотипами G/A и G/G обладают большей стойкостью к глюко-метаболическим нарушениям. Ведущей особенностью перестройки липидного обмена у больных с ишемической болезнью сердца в сочетании с ожирением является статистически вероятная гипертриглицеридемия, которая ассоциирована с A/A генотипом полиморфизма G-308A гена фактора некроза опухоли- α .

Keywords: coronary heart disease, obesity, genotypes of gene of tumor necrosis factor- α .

Ключевые слова: ишемическая болезнь сердца, ожирение, генотипы ге-на фактора некроза опухоли- α .

Introduction. Obesity is an important risk factor of a range of serious medical challenges leading to reduced quality of life, significant increase of morbidity rate and untimely death in patients with coronary heart disease (CHD) [15].

Metabolic disorders associated with progression of CHD in patients with obesity were studied by many scientists [1, 2, 8, 12, 13]. However, presymptomatic diagnosis due to assessment of gene polymorphism needs carrying out of further investigations.

Purpose. Estimation of disturbance of carbohydrate and lipid metabolism in patients with coronary heart disease and obesity depending on different genotypes of the gene of tumor necrosis factor - α (G-308A).

Materials and methods. The study enrolled 222 patients with CHD and obesity who were undergoing treatment at Cardiology Department of CHPI (Communal Health Protection Institution) Kharkiv Municipal Clinical Hospital No 27 which is the base health facility of Department of Internal Medicine No 2, Clinical Immunology and Allergology of Kharkiv National Medical University of Ministry of Health of Ukraine. Complete physical examination was provided for all of these patients. The experimental group was made up by 115 patients with CHD whose body weight was within normal limits. The control group was represented by 35 apparently healthy people. Additionally, the patients with CHD and obesity were divided into subgroups depending on genotype of the gene of TNF- α (G-308A): group 1 was made up by carriers of A/A genotype (n=58), group 2 – by G/A genotype (n=90), group 3 – G/G genotype (n=74). The groups were compared according to age and sex. The study did not involve patients with severe comorbidity of organs of respiration, digestion, pathologies of the kidneys and people suffering from oncological diseases.

The diagnosis was made in accordance with valid orders of Ministry of Health of Ukraine.

All patients underwent common clinical and instrumental investigations. In order to control carbohydrate metabolism, the level of glucose was assessed by means of glucose-oxidative method; estimation of content of glycated hemoglobin (HbA1c) in the whole blood was carried out due to photometric technique through the reaction with thiobarbituric acid with use of the commercial test-system Reagent (Ukraine) according to the instructions provided. Insulin concentration was assessed by means of immunoenzymometric method with the use of the commercial test-system INSULIN ELISA KIT produced by Monobind (USA). The insulin resistance index of HOMA (Homeostasis Model Assessment) was used. It was calculated according to the following formula:

$$\text{insulin (mIU/ml)} \times \text{glucose in fasting state (mmol/L)} / 22.5$$
 In case of HOMA index > 2.77 patients were considered to be insulin resistant.

The biochemical study includes estimation of level total cholesterol (TC) and high-density lipoproteins (HDL) by means

of the peroxidase method with the use of Cholesterol Liquicolor assay kit produced by Human (Germany) in the blood serum, stabilized by heparin. The level of triglycerides was assessed due to fermentation colorimetric method with the use of Triglycerides GPO assay kit produced by Human (Germany). The atherogenic index (AI) was calculated by means of A.M. Klimov's formula: $AI = (TC - HDL) / HDL$; the level of very low-density lipoproteins (VLDL) = triglycerides / 2.2 \times 0.45, (mmol/L); the level of low-density lipoprotein (LDL) = TC - (VLDL + HDL), (mmol/L).

The study was aimed to estimate anthropometric indices of waist measurement and hip width. In order to characterize obesity, the body mass index (Quetelet index) was assessed due to the following formula:

$$\text{body mass (kg)} / \text{height (m)}^2$$

The study of polymorphous locus G-308A of TNF- α gene was carried out by means of the method of polymerase chain reaction with electrophoretic detection of findings with the use of SNP- EKCPIPEC assay kit produced by LLC «Lytech» (Russian Federation). DNA purification out of the whole blood was performed

owing to the reagent «DNA-express-blood» produced by LLC «Lytech» (Russian Federation) according to the instructions provided. Accuracy of genotype frequency distribution was assessed by means of correspondence of Hardy-Weinberg Equilibrium ($p_i^2 + 2 p_i p_j + p_j^2 = 1$). In accordance with Declaration of Helsinki all patients were informed about clinical study and they gave their consent to assess polymorphism the gene in question.

Statistical processing of the findings was carried out by means of Statistica package, version 6.0. In order to compare distribution of frequencies of alleles and genotypes between the groups, Pearson and Fisher's χ^2 criteria were used. To estimate relative risk of development of diseases, odds ratio (OR) was calculated. As absence of associations OR=1 was considered; as a positive association – OR>1; as a negative association of allele or genotype with disease (low risk of disease development) OR<1 was considered. The confidence interval (CI) is an interval of values which with a probability of 95% comprises prognostic value of OR. Differences in $p < 0.05$ were considered to be statistically valid.

Findings and consideration. Due to the analysis of indices of carbohydrate metabolism it was revealed that in patients with CHD and obesity, carriers of A/A genotype of TNF- α gene (G-308A) the level of glucose was 4.57 ± 0.11 mmol/L, insulin – 13.23 ± 0.79 mcU/ml, glycated hemoglobin – 5.17 ± 0.39 %; insulin resistance index HOMA was 2.69 ± 0.46 units; in carriers of G/A genotype – 4.50 ± 0.09 mmol/L, 7.63 ± 0.68 mcU/ml, 5.09 ± 0.28 %, 1.53 ± 0.35 units respectively; in case of G/G genotype the abovementioned indices corresponded to the following values: 4.46 ± 0.08 mmol/L, 7.11 ± 0.80 mcU/ml, 4.97 ± 0.34 % and 1.41 ± 0.43 units. (Table 1).

Table 1

Indices of carbohydrate metabolism in patients with CHD and obesity depending on genotypes of TNF- α gene (G-308A) (M \pm m)

Indices	Groups	Genotypes of TNF- α gene (G-308A)			p
		A/A (n=58)	G/A (n=90)	G/G (n=74)	
HOMA, un.		2.69 \pm 0.46	1.53 \pm 0.35	1.41 \pm 0.43	p1-2<0.001 p1-3<0.001 p2-3>0.001
HbA1c,%		5.17 \pm 0.39	5.09 \pm 0.28	4.97 \pm 0.34	p1-2>0.001 p1-3>0.001 p2-3>0.001
Blood glucose, mmol/L		4.57 \pm 0.11	4.50 \pm 0.09	4.46 \pm 0.08	p1-2>0.001 p1-3>0.001 p2-3>0.001
Insulin, mcU /ml		13.23 \pm 0.79	7.63 \pm 0.68	7.11 \pm 0.80	p1-2<0.001 p1-3<0.001 p2-3>0.001

Comparison of indices of carbohydrate metabolism depending on different genotypes of TNF- α gene (G-308A) in patients with CHD and obesity showed, that in patients with A/A genotype the values of insulin and insulin resistance index HOMA were significantly higher. Insulin level was higher in patients with A/A genotype up to 42.33 % and 46.26 % than in patients with G/A and G/G genotypes and insulin resistance index HOMA – 43.12 % and 47.58 % respectively (p<0.001). Concerning the levels of glucose and glycated hemoglobin, significant differences depending on genotypes of TNF- α gene were not revealed (p>0.001).

Therefore, the analysis of indices of carbohydrate metabolism depending on genotypes of TNF- α gene in patients with CHD and obesity showed that carriers of A/A genotype had more dramatic disorders of carbohydrate metabolism in the form of

hyperinsulinemia and reduced sensitivity of tissues to insulin, while patients with G/A and G/G genotypes are characterized by higher resistance to glucometabolic disorders. The obtained findings have made it possible to assume that A allele is a pathological form of polymorphism of TNF- α gene (G-308A) and G allele is characterized by protective action.

As it is seen from Table 2, waist measurement, hip width as well as their ratio were not different in patients with CHD and obesity depending on genotypes of TNF- α gene (G-308A) (p>0.05). Body mass index in carriers of A/A genotype, in its turn, had the highest value (39.43 \pm 0.62 kg/m²) that was up to 17.93 % and 18.49 % more than in carriers of G/A and G/G genotypes (p<0,05). Consequently, A/A genotype in patients with CHD and obesity was associated with body mass index.

Table 2

Status of body type indices in patients with CHD and obesity depending on genotypes of TNF- α gene (G-308A) (M \pm m)

Indices	Groups	Genotypes of TNF- α gene (G-308A)			p
		A/A (n=58)	G/A (n=90)	G/G (n=74)	
Waist measurement, cm		114.89 \pm 1.57	113.64 \pm 1.22	112.89 \pm 1.35	p1-2<0.05 p1-3<0.05 p2-3>0.05
Hip width, cm		114.12 \pm 1.63	113.16 \pm 1.23	112.03 \pm 1.56	p1-2>0.05 p1-3>0.05 p2-3> 0.05
Waist measurement/hip width		1.01 \pm 0.001	1.00 \pm 0.001	1.01 \pm 0.002	p1-2>0.05 p1-3>0.05 p2-3>0.05
Body mass index, kg/m ²		39.43 \pm 0.62	32.36 \pm 0.54	32.14 \pm 0.58	p1-2<0.05 p1-3<0.05 p2-3>0.05
Neck width, cm		59.34 \pm 0.98	48.67 \pm 0.84	49.13 \pm 1.11	p1-2<0.05 p1-3<0.05 p2-3>0.05

Making an assessment of lipid metabolism in patients with CHD and obesity, first of all, it should be noted that all indices exceeded standard values. It is due to influence of CHD and obesity on alteration of lipid metabolism caused by pa-thogenic agents (Table 3).

Significant differences concerning the levels of total cholesterol, HDL cholesterol, LDL cholesterol, VLDL cholesterol

and AI depending on genotypes of TNF- α gene (G-308A) in patients with CHD and obesity were not revealed (p>0.05). The level of total cholesterol was within the range from 5.47 \pm 0.08 mmol/L to 5.63 \pm 0.06 mmol/L; HDL cholesterol was 0.85 \pm 0.03 mmol/L in carriers of A/A genotype, 1.13 \pm 0.04 mmol/L in carriers of G/A genotype and 1.26 \pm 0.03 mmol/L in people with G/G genotype, LDL cholesterol – 0.85 \pm 0.03 mmol/L, 1.13 \pm 0.04

mmol/L and 1.26 ± 0.03 mmol/L, VLDL cholesterol – 1.89 ± 0.05 mmol/L, 1.82 ± 0.03 mmol/L and 1.80 ± 0.04 mmol/L and AI – 4.84 ± 0.08 , 4.76 ± 0.06 and 4.68 ± 0.07 respectively.

The level of triglycerides in the group of patients with A/A genotype was significantly higher up to 30.80 % and 33.33 %

than in patients with G/A and G/G genotypes. It was 2.37 ± 0.08 mmol/L vs 1.64 ± 0.07 mmol/L and 1.58 ± 0.09 mmol/L ($p < 0.05$).

Thus, the principal feature of alteration of lipid metabolism in patients with CHD combined with obesity is statistically significant hypertriglyceridemia associated with A/A genotype of polymorphism of G-308A of TNF- α gene.

Table 3

Indices of lipid metabolism in patients with CHD and obesity depending on genotypes of TNF- α gene (G-308A) (M \pm m)

Indices	Genotypes of TNF- α gene (G-308A)			p
	A/A (n=58)	G/A (n=90)	G/G (n=74)	
Total cholesterol, mmol/L	5.63 ± 0.06	5.60 ± 0.07	5.47 ± 0.08	p1-2<0.05 p1-3<0.05 p2-3>0.05
Triglycerides. mmol/L	2.37 ± 0.08	1.64 ± 0.07	1.58 ± 0.09	p1-2>0.05 p1-3>0.05 p2-3>0.05
HDL cholesterol, mmol/L	0.85 ± 0.03	1.13 ± 0.04	1.26 ± 0.03	p1-2>0.05 p1-3>0.05 p2-3>0.05
LDL cholesterol, mmol/L	3.54 ± 0.06	3.49 ± 0.07	3.45 ± 0.09	p1-2<0.05 p1-3<0.05 p2-3>0.05
VLDL cholesterol, mmol/L	1.89 ± 0.05	1.82 ± 0.03	1.80 ± 0.04	p1-2<0.05 p1-3<0.05 p2-3>0.05
AI	4.84 ± 0.08	4.76 ± 0.06	4.68 ± 0.07	p1-2<0.05 p1-3<0.05 p2-3>0.05

The study of character of interrelations between the indices which were discovered according to genotypes of TNF- α gene in patients with CHD and obesity are represented in Table 4. Direct correlation relationships between A/A genotype and the level of insulin ($r=0.56$, $p < 0.05$), insulin resistance index

HOMA ($r=0.43$, $p < 0.05$), body mass index ($r=0.71$, $p < 0.05$), triglycerides ($r=0.69$, $p < 0.05$) were defined.

The obtained data are indicative of involvement of polymorphous locus G-308A of TNF- α gene into formation of disorders of carbohydrate and lipid metabolism that corresponds to the literature.

Table 4

Matrix of intercorrelations between the indices of carbohydrate ad lipid metabolism and genotypes of TNF- α gene in patients with CHD and obesity ($r_{crit}=0.24$)

Index	Genotype	A/A	G/A	G/G
Glucose		0.22	0.22	-0.13
Insulin		0.56*	0.21	-0.18
HOMA		0.43*	0.20	-0.20
HbA1c		0.14	0.14	-0.21
Body mass index		0.71*	0.22	-0.34*
Waist measurement		0.21	0.18	-0.09
Hip width		0.16	0.09	-0.10
Waist measurement / hip width		0.20	0.07	-0.20
Total cholesterol		0.13	0.16	-0.23
Triglycerides		0.69*	0.15	-0.16
HDL cholesterol		0.21	0.22	0.14
LDL cholesterol		0.09	0.16	-0.17
VLDL cholesterol		0.18	0.21	-0.16
AI		0.22	0.22	-0.18

Note: * $p < 0.05$, $r_{crit}=0.24$

Thus, Sookoian S.C. et al. [10] states that TNF- α gene participates in pathogenesis of metabolic syndrome and can increase risk of its development. In this case in individuals who have A allele of TNF- α gene, the risk of development of obesity is 23% higher, the level of insulin in the blood plasma in fasting state is by 1.25 times higher in comparison with G/G homozygotes. According to logistic regression analysis, in carriers A allele of TNF- α gene the risk of development of hypertensive disease depending on body mass index, waist measurement/hip width ratio is by 2.8 times higher. According to the data provided by Fontaine-Bisson B. et al. [3] among the patients with obesity, carriers of A allele of TNF- α gene had higher resistance to insulin. At the same time, according to the study carried out by Popko R. et al. [4], in children with overweight genetic -308A of TNF- α gene was recorded more frequently in comparison with the control ($p=0.04$). Furthermore, many scientists note that concentration of TNF- α tends to increase in case of obesity [14]. According to meta-analysis carried out by Yu S. et al. [6], polymorphism-308G>A of TNF- α gene is a risk factor of development of diabetes mellitus of type II in population of China. The same associations were established in Asian population [11]. However, in other ethnic group, e.g. in Caucasians [5], Japanese [9] and Indians [7] significant relations of -308G/A of TNF- α with formation of diabetes mellitus were not established.

Conclusions

1. The analysis of indices of carbohydrate metabolism depending on genotypes of TNF- α gene in patients with CHD and obesity has shown that carriers of A/A genotype have more severe changes of carbohydrate metabolism in the form of hyperinsulinemia and decreased sensitivity of tissues to insulin, while patients with G/A and G/G genotypes are characterized by higher resistance to glucometabolic disorders.

2. The principal feature of alteration of lipid metabolism in patients with CHD combined with obesity is statistically significant hypertriglyceridemia associated with A/A genotype of polymorphism of G-308A of TNF- α gene.

Reference.

1. Dawber, T. R. Incidence of coronary heart disease, stroke and peripheral arterial disease in the Framingham Study: the Epidemiology of Atherosclerotic Disease / T. R. Dawber. – Cambridge : M. A. Harvard University Press, 1980. – P. 59–75.
2. Fernandez-Real, J. M. Insulin resistance and chronic cardiovascular inflammatory syndrome / J. M. Fernandez-Real, W. Ricart // *Endocr. Rew.* – 2003. – Vol. 24. – P. 278–301.
3. Genetic polymorphisms of tumor necrosis factor-alpha modify the association between dietary polyunsaturated fatty acids and plasma high-density lipoprotein-cholesterol concentrations in a population of young adults./ B. Fontaine-Bisson, A. El-Sohemy // *J Nutrigenet Nutrigenomics.* – 2008. – Vol. 1(5). – P.215–223.
4. Influence of proinflammatory cytokine gene polymorphism on childhood obesity / K. Popko, E. Górska, B. Pyrzak, et al. // *Eur. J. Med. Res.* – 2009. – Vol. 14, suppl. 4. – P. 59-62.

5. Large-scale association analysis of TNF/LTA gene region polymorphisms in type 2 diabetes. / V. Boraska, N.W. Rayner, C.J. Groves, et al.// *BMC Med Genet.* – 2010. – Vol.11. – P.69.

6. Metabolic syndrome in hypertensive adults from rural Northeast China: an update. / S. Yu, X. Guo, H. Yang, L. Zheng, Y. Sun // *BMC Public Health.* – 2015. – Vol. 15. – P.247.

7. Metagenomic study of single-nucleotide polymorphism within candidate genes associated with type 2 diabetes in an Indian population[Text] / P. N.Mukhopadhyaya, A.Acharya, Y.Chavan[et al.] // *Genet. Mol. Res.* – 2010. – Vol. 9, № 4. – P. 2060-2068.

8. Neaton, J. D. Serum cholesterol, blood pressure, cigarette smoking, and death from coronary heart disease. Overall findings and differences by age for 316099 white men (Multiple Risk Factor Intervention Trial Research Group) / J. D. Neaton, D. Wentworth // *Arch. Intern. Med.* – 1992. – Vol. 152. – P. 56–64.

9. Relationship of the tumor necrosis factor-alpha -308 A/G promoter polymorphism with insulin sensitivity and abdominal fat distribution in Japanese patients with type 2 diabetes mellitus. / M. Furuta, Y. Yano, K. Ito, et al. // *Diabetes Res Clin Pract.* – 2002. – Vol. 56(2). – P.141-145.

10. Sookoian, S. C. Meta-analysis on the G-308A tumor necrosis factor alpha gene variant and phenotypes associated with the metabolic syndrome [Text] / S. C. Sookoian, C. González, C. J. Pirola // *Obes. Res.* – 2005. – Vol. 13, № 12. – P. 2122-2131.

11. Tumor necrosis factor-alpha G-308A gene polymorphism and coronary heart disease susceptibility: an updated meta-analysis [Text] / H. F. Zhang, S. L. Xie, J. F. Wang [et al.] // *Thromb. Res.* – 2011. – Vol. 127, № 5. – P. 400-405.

12. Аметов А.С., Демидова Т.Ю., Целиковская А.Л. Ожирение и сердечно-сосудистые заболевания // *Тер. архив.* – 2001. – № 8. – С. 69–72.

13. Маньковский, Б. Н. Роль гипергликемии в развитии микрососудистых и кардиоваскулярных осложнений сахарного диабета / Б. Н. Маньковский // *Ліки України.* – 2010. – № 6. – С. 11–15.

14. Урбанова, К. А. Изменение чувствительности к инсулину у лиц с различными нарушениями углеводного обмена [Текст] / К. А. Урбанова, Г. Р. Галстян // IV Всероссийский диабетологический конгресс, Москва, 19-22 мая 2008 г. : тез. докл. / М-во здравоохранения и соц. развития Рос. Федерации, Федер. агентство по высокотехнол. мед. помощи, Эндокринолог. науч. центр Росмедтехнологий [и др.]. – Москва, 2008. – С. 81.

15. Фадеєнко Г. Д. Роль ожиріння та цукрового діабету 2 типу у виникненні атеротромботичного ризику при ішемічній хворобі серця / Г. Д. Фадеєнко, О. Є. Запровальна. // *Український терапевтичний журнал.* - 2014. - № 3-4. – С. 28-36.

ОСОБЛИВОСТІ ЛОКАЛІЗАЦІЇ ПУХЛИН У ШЛУНКУ ХВОРИХ, ЯКІ ПЕРЕНЕСЛИ КОМБІНОВАНІ ОПЕРАЦІЙНІ ВТРУЧАННЯ З ПРИВОДУ МІСЦЕВО-ПОШИРЕНОГО РАКУ

Олійник Ю.Ю.

Львівський національний медичний університет
імені Данила Галицького, канд. мед. наук, доцент

*FEATURES OF GASTRIC TUMORS LOCATION OF THE PATIENTS WHO UNDERWENT COMBINED SURGERY ON
LOCALLY ADVANCED CANCER*

Oliylyk Yu. Yu., Danylo Halytsky Lviv State Medical University

АНОТАЦІЯ

Вивчено вікові і статеві характеристики хворих на місцево-поширений рак шлунка, яким виконано комбіновані операційні втручання (субтотальну дистальну резекцію шлунка, субтотальну проксимальну резекцію шлунка чи гастректомію). Досліджувана група складалася з 1114 пацієнтів, проведено порівняння виживаності хворих у залежності від локалізації первинної пухлини шлунка відповідно до критеріїв МКХ-10, статевих і вікових особливостей. Встановлено суттєві відмінності показників кумулятивної виживаності між ураженнями антрального відділу (C16.3), тіла (C16.2) і кардіального (C16.0) відділами. Найвищі показники 3 - і 5 річної виживаності після комбінованих операційних втручань встановлено у хворих з пухлинами антрального відділу шлунка (C16.3), найнижчі – при пухлинах, які виходять за межі однієї і більше локалізацій (C.16.8) (хворі помирали, не переживши 2 років). Отримані нами результати свідчать про доцільність виконання цього виду операційних втручань, які розширюють хірургічні можливості радикального лікування хворих на місцево-поширений рак шлунка.

ABSTRACT

Studied the age and sex characteristics of patients with locally advanced gastric cancer, which combined surgeries performed (total distal gastrectomy, subtotal distal gastrectomy and subtotal proximal gastrectomy). The study group consisted of 1114 patients. We compared the survival of patients, depending on the location of the primary tumor of the stomach according to the criteria of ICD-10, sex and age characteristics. Significant differences between the cumulative survival rates of antral lesions (C16.3), body (C16.2) and cardiac (C16.0) departments have been established. The highest 3 - and 5-year survival after combined surgery established in patients with tumors of the antrum (C16.3), the lowest – in tumors that extend beyond one or more locations (C.16.8) (patients died before 2 years). Our results indicate the feasibility of this type of surgery that expand the possibilities of radical surgical treatment of patients with locally advanced stomach cancer.

Ключові слова: місцево-поширений рак шлунка, первинна локалізація пухлини, комбіновані операції, 3 і 5-річна виживаність.

Keywords: locally advanced stomach cancer, combined operations, primary tumor location, 3 - and 5-year survival

Вступ

Рак шлунка посідає сьоме місце у світі за захворюваністю і є третьою за значимістю причиною смерті від злоякісних новоутворів (понад 10%) [7]. В Україні показники захворюваності і смертності у 2012 р. за версією ASR E (European) склали відповідно 20,3 і 16,5 на 100 000 населення [2, 4]. Хоча смертність від раку шлунка протягом останніх десятиліть помітно знизилася по всьому світі, загальна 5-річна виживаність для місцево-поширених форм становить менше як 20%, а це приблизно 30% від усіх випадків, які підлягають хірургічному лікуванню. Методи лікування різних форм місцево-поширеного раку шлунка (МППШ) обговорюється протягом багатьох років. Особлива увага надається вивченню виживання пацієнтів як важливому критерію ефективності будь-якого лікування в онкології [3]. Окремі дослідники повідомляють про несуттєві зміни у виживанні пацієнтів, які перенесли комбіновані операційні втручання [5]. На їх думку, потенційне значення органних резекцій для шлункової карциноми при клінічно встановленому T4 полягає в тому, щоб поліпшити якість резекції (довести до рівня R0) цих уражень. Збільшення рівня летальності і ускладнень, супроводжуване незначним об'єктивним ефектом у виживанні, служить контраргументами для застосування мультиорганних резекцій [1, 14].

За будь-яких обставин при наявності показань до виконання розширених органних резекцій необхідно враховувати достатньо багато факторів, які можуть вплинути як на хід операційних втручань, так і на перебіг післяоперацій-

ного періоду, а відтак і на віддалені наслідки [3]. Важливими чинниками є локалізація та розмір первинної пухлини шлунка [9].

Метою роботи було вивчити вікові і статеві характеристики хворих на МППШ, яким виконано комбіновані операційні втручання та їх виживаність хворих у залежності від локалізації первинної пухлини.

Об'єкт і методи дослідження

Досліджувана група складалася з 1114 пацієнтів, з них 804 чоловіків і 310 жінок. Усім проведено різноманітні комбіновані операційні втручання з приводу раку шлунка у Львівському обласному клінічному онкологічному диспансері (з 1996 р. – Львівському державному онкологічному регіональному лікувально-діагностичному центрі) з 1962 до 2012 років. Спостереження за пацієнтом тривало до смерті (граничний термін 31 грудня 2012 року). Усіх пацієнтів на амбулаторному етапі і в стаціонарі обстежували комплексно з використанням клінічних, лабораторних та інструментальних методів відповідно до стандартів обстеження, прийнятих у відповідний до госпіталізації час. Рентгеноскопія органів грудної клітки і шлунково-кишкового тракту з використанням рідких рентгеноконтрастних лікарських препаратів, як водонерозчинних (водна суспензія барію сульфату), так і водорозчинних йодвмісних при потребі. (за показами). Починаючи з 1983 р. застосовується фіброгастроскопія з гастробіопсією, а з 1992 р. – УЗД органів черевної порожнини. У 2005 р. з метою визначення обсягу можливого ураження

суміжних органів почали застосовувати спіральну комп'ютерну томографію на апараті фірми "Toshiba".

Залежно від місця первинного ураження, та інших критеріїв JGCA (1 і 2-е англomовне видання, 1995 і 1998 рр.) [9] було виконано субтотальну дистальну резекцію шлунка, субтотальну проксимальну резекцію шлунка чи гастректомію. Комбінованими вважали такі операційні втручання, в яких основний тип операції (субтотальна резекція шлунка чи гастректомія) поєднувався з резекцією або видаленням інших (суміжних) органів en bloc (брижі поперекової ободової кишки, поперекової ободової кишки, тіла та хвоста підшлункової залози, селезінки, діафрагми, м'яких тканин передньої черевної стінки. Додаткова органна резекція була виконана з наступною метою: сприяння більш широкій лімфодисекції, для отримання більшого радикалізму (ерадикації пухлинного ураження), або із-за ятрогенного пошкодження органа (наприклад, селезінки). У перед - та післяопераційному періоді проводилася антибіотикопрофілактика, з метою адекватного знечуження використовували ендотрахеальний наркоз з міорелаксантами, а у післяопераційному періоді – інфузійну терапію і парентеральне живлення, інтенсивність і тривалість якої визначалися функціональним станом пацієнтів.

Усі цифрові дані були введені у програму для статистичного аналізу SPSS V.13.0 для Windows. Параметри, що впливають на виживаність були розраховані з використанням методу Каплана-Мейера з порівнянням достовірності розподілів виживання за критеріями Log rank і Breslow (Generalized Wilcoxon) і побудови таблиць часів життя з визначенням достовірності за критерієм Gehan-Wilcoxon. Статистично значимим результат був визначений за умови, що $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТИ І ОБГОВОРЕННЯ

Злоякісні новоутворення (ЗН) спричиняють смерть 14-15% чоловічого населення України і понад 12% жіночого населення. За уточненими даними Національного канцер-реєстру України у 2012 р. було зареєстровано 173 052 нових випадків захворювання на ЗН; з них у – 11078 вперше діагностований рак шлунка [2]. Серед всього контингенту хворих співвідношення Чол. : Жін. = 2,6 : 1 (72,2% : 27,8%). Гастректомій виконано 719, дистальних субтотальних резекцій шлунка – 238, проксимальних субтотальних резекцій шлунка – 157. Співвідношення між ними наступне: 4,6 : 1,5 : 1. Досліджено залежність кількості операційних втручань від локалізації пухлинного процесу в шлунку і статі прооперованих хворих, яку подана у табл. 1.

Таблиця 1.

Розподіл новотворів шлунка хворих за локалізацією, статтю та видом комбінованого операційного втручання

Код локалізації за МКХ-О-3	Усі операції n (%) Чол/Жін n (%)	Гастректомія ¹ n (%) Чол/Жін n (%)	Субтотальна дистальна резекція шлунка ² n (%) Чол/Жін n (%)	Субтотальна проксимальна резекція ³ шлунка n (%) Чол/Жін n (%)	Рівень значимості p
C16.0 ⁴	521 (46,8) 411/110 (78,9/21,1)	367 (70,4) 286/81 (77,9/22,1)		154 (29,6) 125/29 (81,2/18,8)	p^{1-4} <0,0001
C16.1 ⁸	11 (0,9) 11/0 (100,0/0)	8 (72,7) 8/0 (100,0/0)		3 (27,3) 3/0 (100,0/0)	p^{4-8} <0,0001 p^{5-7} <0,0001 p^{6-7} <0,0001
C16.2 ⁵	251 (22,5) 170/81 (67,7/32,3)	251 (22,5) 170/81 (67,7/32,3)			p^{4-5} <0,025
C16.3 ⁶	236 (21,8) 147/89 (62,3/37,7)		236 (21,8) 147/89 (62,3/37,7)		p^{4-6} <0,0001 p^{5-6} >0,1
C16.4	2 0/2 (0/100,0)		2 0/2 (0/100,0)		
C.16.5	3 (0,3) 2/1 (66,7/33,3)	3 (0,3) 2/1 (66,7/33,3)			
C.16.6					
C.16.8 ⁷	89 (7,9) 62/27 (69,7/30,3)	89 (7,9) 62/27 (69,7/30,3)			p^{4-7} <0,0001 p^{5-7} <0,001 p^{6-7} <0,001

Усього операцій Чол./Жін.	1114 804/310 (72,2/27,8)	719 (64,5) 529/190 (73,6/26,4)	238 (21,4) 147/91 (61,8/38,2)	157 (14,1) 128/29 81,5/18,5)	p^{1-2} <0,001 p^{1-3} <0,001 p^{2-3} <0,01
------------------------------	--------------------------------	--------------------------------------	-------------------------------------	------------------------------------	--

Хірургічне втручання зазвичай розглядають як єдиний метод лікування при місцево-поширеному раку шлунка. Важливими прогностичними факторами є вік і стать пацієнтів. Відомо, що більшість із таких пацієнтів становлять чоловіки середнього і похилого віку [5]. Серед усіх прооперованих нами також переважно більшість (понад 2/3 або 72,2%) прооперованих пацієнтів склали чоловіки. Їхній вік коливався від 25 років до 83 років, середній вік становив 60,4 років. Серед чоловіків основна маса контингенту прооперованих хворих знаходилася в межах вікової групи від 50 до 74 років – 83,8% (674). Жінки склали менше за 1/3 від усіх прооперованих хворих або 27,8%, їх вік коливався від 22 до 84 років, середній вік – 58,9 років. Основна маса контингенту жінок знаходилася в також межах вікової групи 50-74 років – 77,4% (240), що дещо менше за питому вагу чоловіків даного вікового інтервалу (на 6,4% по відношенню до внутрішньої структури загального контингенту, або в 2,8 рази менше за контингент чоловіків, і становить лише 26,3% від загальної кількості прооперованих у цьому віковому інтервалі (914).

Повна резекція є єдиним методом потенційно радикального лікування [6, 11, 13]. Вікові інтервали і статеві особливості, які ми виявили, можуть негативно впливати на можливість виконання операцій резекційного типу, при даному ступені поширення захворювання. Тому вкрай важливо усі питання планування і проведення комбінованих операційних втручань у хворих із МПРШ необхідно вирішувати мультидисциплінарною групою фахівців з належним урахуванням усіх особливостей контингенту хворих, яких підбирають для таких операцій [13]. Адже відомо, що ефективність, а, отже, і наслідки хірургічного лікування МПРШ в значній мірі залежать від кваліфікації хірурга, рівня його оперативної техніки, якості анестезіологічного забезпечення [12]. Не менш важливим є й адекватне ведення цих пацієнтів у післяопераційному періоді.

Відповідно до 3-ї редакції міжнародної класифікації хвороб для онкології (МКХ-О-3) [8] виділяють наступні анатомічні відділи шлунка: 1) кардію (С16.0); 2) дно (С16.1); 3) тіло (С16.2); 4) антральний відділ (С16.3); 5) пілоричний відділ (С16.4); 6) малу кривину (С.16.5); 6) велику кривину (С.16.6). Крім визначених докладно локалізацій передбачаються випадки, коли злоякісне новоутворення у шлунку виходить за межі однієї і більше вищезгаданих локалізацій (С.16.8) і якщо злоякісне новоутворення шлунка з різних причин залишається неуточненим (С.16.9).

В розрізі окремих локалізацій злоякісних пухлин шлунка, встановлено, що для пухлин кардії (С16.0) шлунка характерними є співвідношення Чол. : Жін. = 3,74 : 1 (78,9% : 21,1%); середній вік – 60,69 р.; стандартна помилка середнього – $\pm 0,40$; медіана віку – 62 р.; мода – 68 р.; мінімум – 25 р.; максимум – 82 р.; стандартне відхилення – 9,13; дисперсія – 83,29; асиметрія – -0,62; стандартна помилка асиметрії – $\pm 0,11$.

Для пухлин тіла шлунка (С16.2) характерними є співвідношення Чол. : Жін. = 2,1 : 1 (67,9% : 32,1%); середній вік

– 59,42 р.; стандартна помилка середнього – $\pm 0,64$; медіана віку – 61 р.; мода – 68 р.; мінімум – 22 р.; максимум – 83 р.; стандартне відхилення – 10,19; дисперсія – 103,99; асиметрія – -0,61; стандартна помилка асиметрії – $\pm 0,15$. Показники 3 – і 5 річної виживаності відповідно 22,2% і 15,7% (рис. 1).

Для пухлин антрального і пілоричного відділів шлунка (С16.3 і С16.4) характерними є співвідношення Чол. : Жін. = 1,61 : 1 (61,8% : 38,2%); середній вік – 59,49 р.; стандартна помилка середнього – $\pm 0,65$; медіана віку – 60,4 р.; мода – 56 р.; мінімум – 30 р.; максимум – 84 р.; стандартне відхилення – 10,04; дисперсія – 100,72; асиметрія – -0,44; стандартна помилка асиметрії – $\pm 0,16$. Показники 3 – і 5 річної виживаності відповідно 35,4% і 29,5%.

Для пухлин, які виходять за межі однієї і більше вищезгаданих локалізацій (С.16.8) характерними є співвідношення Чол. : Жін. = 2,2 : 1 (69,0 : 30,9); середній вік – 58,18 р.; стандартна помилка середнього – $\pm 1,02$; медіана віку – 60 р.; мода – 58 р.; мінімум – 35 р.; максимум – 76 р.; стандартне відхилення – 9,61; дисперсія – 98,29; асиметрія – -0,59; стандартна помилка асиметрії – $\pm 0,26$.

Для пухлин дна шлунка (С16.1) характерними є співвідношення Чол. : Жін. = 11 : 0; середній вік – 60,64 р.; стандартна помилка середнього – $\pm 2,34$; медіана віку – 62,0 р.; найменша мода – 58 р.; мінімум – 45 р.; максимум – 74 р.; стандартне відхилення – 7,76; дисперсія – 60,26; асиметрія – -0,42; стандартна помилка асиметрії – $\pm 0,66$.

Для пацієнтів, у яких пухлин кардії (С16.0) шлунка середня тривалість життя усіх хворих $31,23 \pm 3,06$ міс.; медіана – $10,52 \pm 0,78$ міс. 5-річна виживаність становила $14,24 \pm 1,89\%$. Середня тривалість життя пацієнтів-чоловіків складала $30,7 \pm 3,72$ міс., медіана – $10,51 \pm 0,84$ міс., 5-річна виживаність становила $8,3 \pm 1,59\%$. Середня тривалість життя пацієнтів-жінок складала $33,0 \pm 5,25$ міс., медіана – $10,31 \pm 2,82$ міс., 5-річна виживаність становила $15,5 \pm 3,95\%$. В розрізі статі не встановлено суттєві відмінності між середньою тривалістю життя жінок і чоловіків ($p=0,507$), практично однакові і їх медіани. 5-річна виживаність жінок недостовірно вища за чоловіків ($p=0,335$).

Для пацієнтів, у яких пухлини тіла шлунка (С16.2) середня тривалість життя усіх хворих $35,6 \pm 4,80$ міс.; медіана – $12,4 \pm 1,95$ міс. 5-річна виживаність становила $17,3 \pm 2,89\%$. Середня тривалість життя пацієнтів-чоловіків складала $42,9 \pm 6,83$ міс., медіана – $10,7 \pm 3,21$ міс., 5-річна виживаність становила $17,1 \pm 3,39\%$. Середня тривалість життя пацієнтів-жінок складала $20,9 \pm 3,86$ міс., медіана – $13,3 \pm 1,90$ міс., 5-річна виживаність становила $8,3 \pm 3,57\%$. В розрізі статі не встановлено суттєвої відмінності між середньою тривалістю життя чоловіків і жінок (відповідно $p=0,072$), також немає достовірної різниці їх медіан. 5-річна виживаність чоловіків недостовірно вища за жінок ($p=0,542$).

Для пацієнтів, у яких пухлини пухлин антрального і пілоричного відділів шлунка (С16.3 і С16.4) середня тривалість життя усіх хворих $70,1 \pm 8,59$ міс.; медіана – $20,9 \pm 6,21$ міс. 5-річна виживаність становила $35,25 \pm 4,30\%$. Середня три-

валість життя пацієнтів-чоловіків складала $54,8 \pm 8,81$ міс., медіана – $15,5 \pm 1,89$ міс., 5-річна виживаність становила $25,3 \pm 4,77$ %. Середня тривалість життя пацієнтів-жінок складала $98,9 \pm 17,82$ міс., медіана – $38,2 \pm 18,60$ міс., 5-річна виживаність становила $44,4 \pm 7,41$ %. В розрізі статі встановлено суттєву відмінність між середньою тривалістю і медіанами життя жінок і чоловіків ($p=0,016$), 5-річна виживаність жінок достовірно вища за чоловіків ($p=0,033$).

Для пацієнтів, у яких пухлина виходить за межі однієї і більше вищезгаданих локалізацій (С.16.8) середня тривалість життя усіх хворих $8,9 \pm 1,23$ міс.; медіана – $5,5 \pm 1,04$ міс. 5-річна виживаність не визначалася. Середня тривалість життя пацієнтів-чоловіків складала $7,4 \pm 1,36$ міс., медіана – $4,7 \pm 0,83$ міс., 5-річна виживаність не визначалася. Середня тривалість життя пацієнтів-жінок складала $12,2 \pm 2,42$ міс., медіана – $9,1 \pm 5,93$ міс., 5-річна виживаність не визначалася. В розрізі статі встановлено суттєву відмінність між середньою тривалістю і медіанами життя жінок і чоловіків ($p=0,045$).

Для пацієнтів, у яких були пухлини дна шлунка (С16.1), середня тривалість життя усіх хворих $47,6 \pm 16,91$ міс.; медіана – $13,6 \pm 6,42$ міс. 5-річна виживаність становила

$44,4 \pm 16,56$ %. Середня тривалість життя пацієнтів-чоловіків складала $47,6 \pm 16,91$ міс., медіана – $13,6 \pm 6,42$ міс., 5-річна виживаність становила $33,3 \pm 15,71$ %. Середня тривалість і медіана життя, а також 5-річна виживаність 2-х пацієнтів-жінок не встановлена.

Разом при всіх локалізаціях МПРШ середня тривалість життя усіх хворих – становила $37,8 \pm 2,56$ міс., медіана – $11,8 \pm 0,67$ міс., показник 5-річної виживаності дослідженої групи пацієнтів – $14,1 \pm 1,26$ %. Середня тривалість життя пацієнтів-чоловіків складала $35,9 \pm 2,92$ міс., медіана – $11,0 \pm 0,77$ міс., показник 5-річної виживаності – $12,6 \pm 1,41$ %. Середня тривалість життя пацієнтів-жінок складала $42,86 \pm 5,29$ міс., медіана – $14,3 \pm 1,33$ міс., показник 5-річної виживаності – $18,4 \pm 2,69$ %. Тобто, виявлено суттєву відмінність між середньою тривалістю і медіанами життя жінок і чоловіків (відповідно $p < 0,0001$ і $p < 0,01$), а також 5-річною виживаністю ($p=0,037$). Очевидно, 5-річна виживаність оперованих пацієнтів детермінується як первинною локалізацією і поширеністю захворювання на момент лікування, так і іншими факторами, як от стать, вік, морфологічна форма, агресивність проведеного лікування [10].

Таблиця 2.

Виживання хворих на рак шлунка основних клініко-статистичних локалізацій, яким виконані комбіновані операції

Локалізація за МКХ-О-3	Середня тривалість життя (міс.)				Медіана середньої тривалості життя (міс.)		5-річна виживаність (%)	
	М	±m	95% довірчий інтервал		М	±m	М	±m
			Нижня межа	Верхня межа				
С16.0	31,2	3,06	25,2	37,2	10,5	0,78	14,2	1,89
С16.1	47,6	16,91	14,5	80,8	13,6	6,42	44,4	16,56
С16.2	35,6	4,80	26,2	45,0	12,4	1,95	17,3	2,89
С16.3	70,1	8,59	53,3	86,9	20,9	6,21	35,25	4,30
С16.8	8,9	1,23	6,5	11,3	5,5	1,04	-	-
У цілому	37,8	2,56	32,8	42,8	11,8	0,68	17,9	1,45

При порівнянні показників виживаності хворих з різними локалізаціями раку шлунка встановлено суттєві відмінності між ураженнями антрального відділу (С16.3), тіла (С16.2) і кардіального (С16.0) відділами (табл. 2, рис. 1) [15]. Найвищі показники 3 - і 5 річної виживаності після

комбінованих операційних втручань встановлено у хворих із пухлинами антрального відділу шлунка (С16.3): 69,6% і 67,4% відповідно, найнижчі – при тотальному ураженні (хворі помирали, не переживши 2 років).

Функції виживання

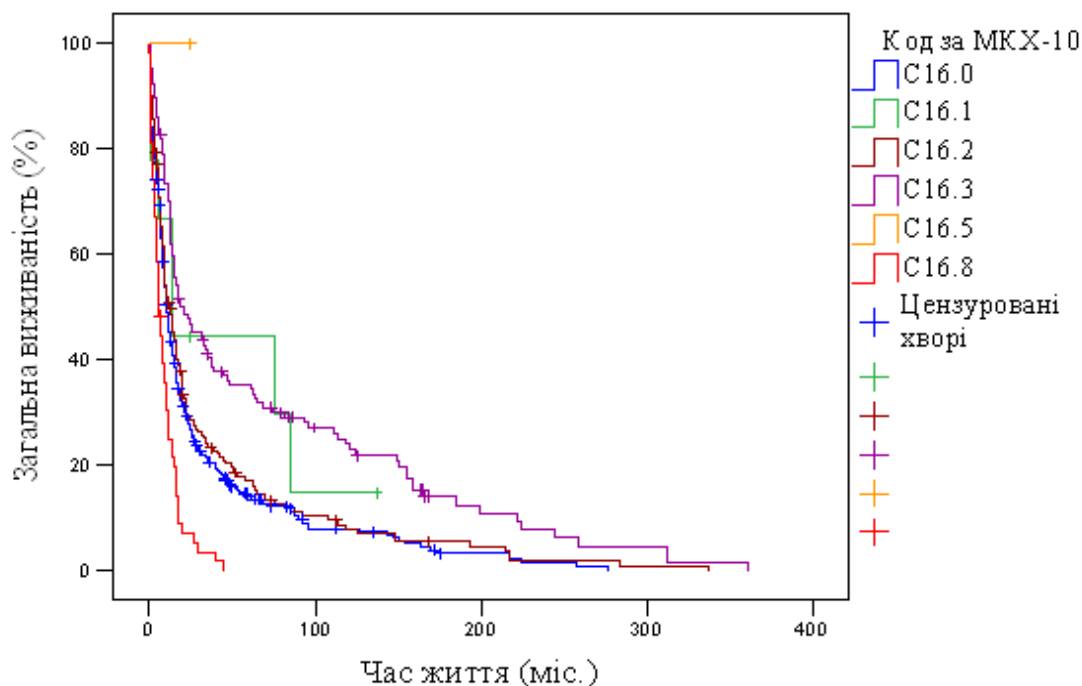


Рис. 1. Функція виживання хворих на рак шлунка основних клініко-статистичних локалізацій, яким виконані комбіновані операції

Таблиця 3.

Порівняльна характеристика ступеня вірогідності виживаності хворих з різними локалізаціями раку шлунка

Показники	Загальне порівняння		
	Хі-квадрат	df	Рівень значимості P
Log Rank (Mantel-Cox)	52,574	1	0,001*
Breslow (Generalized Wilcoxon)	42,157	1	0,001*
Tarone-Ware	47,970	1	0,001*

*Примітка: встановлено для відмінностей між C16.0, C16.1, C16.3, C16.8.

Таблиця 4.

Виживання хворих обох статей на рак шлунка основних клініко-статистичних локалізацій, яким виконані комбіновані операції

з/п	Локалізація первинної пухлини	Середня тривалість життя (міс.)				Медіана середньої тривалості життя (міс.)		5-річна виживаність (%)	
		M	±m	95% довірчий інтервал		M	±m	M	±m
				Нижня межа	Верхня межа				
Чоловіки									
	C16.0	30,7	3,72	23,4	37,9	10,5	0,84	8,3	1,59
	C16.1	47,6	16,91	14,5	80,8	13,6	6,42	33,3	15,71
	C16.2	42,9	6,83	29,6	56,3	10,7	3,21	17,1	3,39
	C16.3	54,8	8,81	37,5	72,1	15,5	1,89	25,3	4,77
	C16.8	7,4	1,36	4,7	10,1	4,7	0,83	-	-
	У цілому	35,9	2,92	30,2	41,7	10,9	0,78	12,6	1,40
Жінки									
	C16.0	33,0	5,25	22,7	43,3	10,3	2,82	15,5	3,95
	C16.2	20,9	3,86	13,3	28,4	13,3	1,90	8,3	3,57
	C16.3	98,9	17,82	64,0	133,9	38,2	18,60	44,4	7,41

	C16.8	12,2	2,42	7,4	16,9	9,1	5,93	-	-
	У цілому	42,9	5,29	32,5	53,2	14,3	1,33	18,4	2,69

Функції виживання

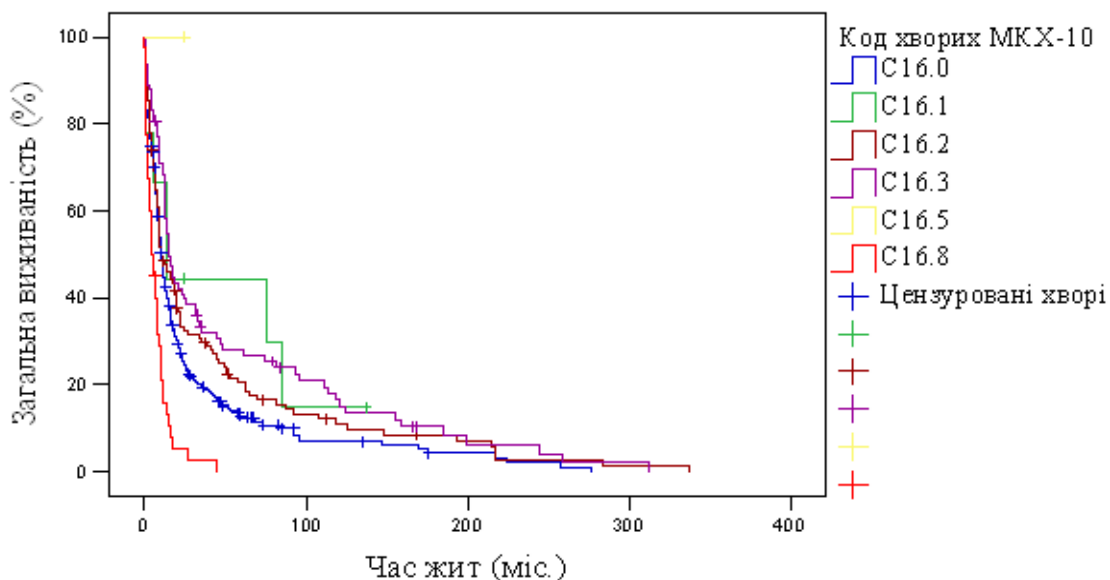


Рис. 2. Функція виживання чоловіків хворих на рак шлунка основних локалізацій, яким виконані комбіновані операції Таблиця 5.

Порівняльна характеристика ступеня вірогідності виживаності хворих обох статей з різними локалізаціями раку шлунка за МКХ-10

	Показники	Загальне порівняння		
		Хі-квадрат	df	Рівень значимості P
Чол.	Log Rank (Mantel-Cox)	45,133	5	0,0001*
	Breslow (Generalized Wilcoxon)	33,910	5	0,0001*
	Tarone-Ware	39,790	5	0,0001*
Жін.	Log Rank (Mantel-Cox)	30,017	3	0,0001*
	Breslow (Generalized Wilcoxon)	18,787	3	0,0001*
	Tarone-Ware	23,663	3	0,0001*

*Примітка: вірогідність встановлена для відмінностей між 1, 2, 3, 4.

Функції виживання

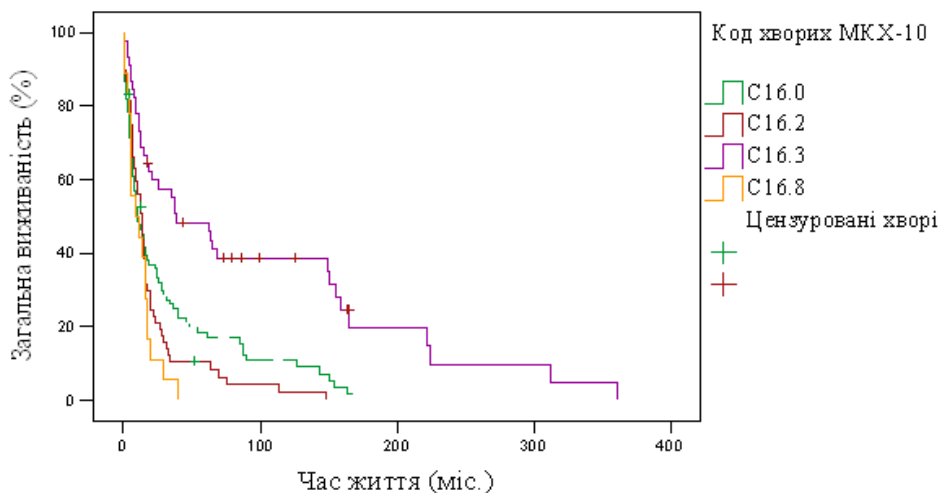


Рис. 3. Функція виживання жінок хворих на рак шлунка основних локалізацій, яким виконані комбіновані операції

ВИСНОВКИ

Виявлено суттєву відмінність між середньою тривалістю і медіанами життя жінок і чоловіків на МПРШ. Також відзначаються суттєві відмінності показників кумулятивної виживаності між ураженнями антрального відділу (C16.3), тіла (C16.2) і кардіального (C16.0) відділами. Найвищі показники 3 - і 5 річної виживаності після комбінованих операційних втручань встановлено у хворих із пухлинами антрального відділу шлунка (C16.3), найнижчі – при пухлинах, які виходять за межі однієї і більше локалізацій (C.16.8) (хворі помирали, не переживши 2 років).

Отримані нами результати свідчать про доцільність виконання цього виду операційних втручань, які розширюють хірургічні можливості радикального лікування хворих на рак шлунка.

Література

1. Джураев М. Д. Результаты хирургического лечения при местно-распространенном раке желудка / М. Д. Джураев, Д. М. Эгамбердиев, С. С. Мирзараимова [и др.] // Онкология. – 2008 – Т. 10, № 4. – С. 406–408.
2. Рак в Україні, 2011–2012. Захворюваність, смертність, показники діяльності онкологічної служби / Бюлетень національного канцер-реєстру України. – 2013. – № 14. – С. 22.
3. Ahn H. S., Lee H. J., Yoo M. W. Changes in clinicopathological features and survival after gastrectomy for gastric cancer over a 20-year period / H. S. Ahn, H. J. Lee, M. W. Yoo [et al.] // Br. J Surg. – 2011. – Vol. 98. – P. 255–260.
4. Cancer Incidence, Mortality, Prevalence and Survival in Europe. Version 1.0 (September 2012) European Network of Cancer Registries, International Agency for Research on Cancer. Available from <http://eco.iarc.fr>, accessed on <http://eco.iarc.fr/EUCAN/Country.aspx?ISOCountryCd=804>
5. Carboni F. Extended multiorgan resection for T4 gastric carcinoma: 25-year experience / F. Carboni, P. Lepiane, R. Santoro [et al.] // J Surg. Oncol. – 2005. – Vol. 90, N. 2. – P. 95–100.
6. Cheon S. H. Survival benefit of combined curative resection of the stomach (D2 resection) and liver in gastric cancer patients with liver metastases / S. H. Cheon, S. Y. Rha, H. C. Jeung [et al.] // Ann. Oncol. – 2008. – Vol. 19. – P. 1146–1153
7. GLOBOCAN 2012: Estimated cancer incidence, Mortality and Prevalence Worldwide in 2012 [Internet]. Available from: <http://globocan.iarc.fr/Pages/online.aspx>
8. International Classification of Diseases for Oncology, Third Edition, First Revision. Geneva: World Health Organization, 2013. – 242 p.
9. Japanese Gastric Cancer Association. Japanese gastric cancer treatment guidelines 2010 (ver. 3) // Gastric Cancer. – 2011. – Vol. 14. – P. 113–123.
10. Jeong O. Clinicopathological features and surgical treatment of gastric cancer in South Korea: the results of 2009 nationwide survey on surgically treated gastric cancer patients / O. Jeong, Y. K. Park // J Gastric Cancer. – 2011. – Vol. 11. – P. 69–77.
11. Kim J. W. Transverse Mesocolon Invasion in Advanced Gastric Cancer: Should We Reconsider Current T Staging? / J. W. Kim, S. H. Kong, M. A. Kim [et al.] // Annals of Surgical Oncology. – 2011. – Vol. 18, N. 5. – P. 1274–1281.
12. Li W. Efficiency of combined multiple organs resection in advanced gastric carcinoma / W. Li, X. W. Sun, Y. Q. Zhan [et al.] // Ai Zheng. – 2004. – Vol. 23, N. – P. 330–333.
13. Lin D. Surgical outcomes in patients with T4 gastric carcinoma: a retrospective study of 162 patients / D. Lin., P. Lu, C. Liu [et al.] // The Chinese-German Journal of Clinical Oncology. – 2009. – Vol. 8, N. 10. – P. 599–602.
14. Miki Y. Significance of Surgical Treatment of Liver Metastases from Gastric Cancer / Y. Miki, K. Fujitani, M. Hirao [et al.] // Anticancer Res. – 2012. – Vol. 32, N. 2. – P. 665–670.
15. Wen L. Total vs. Proximal Gastrectomy for Proximal Gastric Cancer: A Systematic Review and Meta-Analysis / L. Wen, X. Z. Chen, B. Wu // HepatoGastroenterology. – 2012. – Vol. 59. – P. 633–640.

ПРОБЛЕМА ПОДРОСТКОВОЙ БЕРЕМЕННОСТИ И РОЛЬ СРЕДНЕГО МЕДИЦИНСКОГО ПЕРСОНАЛА В ЕЕ ПЕРВИЧНОЙ И ВТОРИЧНОЙ ПРОФИЛАКТИКЕ

Петрова Н.Г.

Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им.акад.И.П.Павлова, заведующая кафедрой

Шпилина И.Н.

Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им.акад.И.П.Павлова, интерн

Погосян С.Г.

Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им.акад.И.П.Павлова, ассистент

Миннуллин Т.И.

Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им.акад.И.П.Павлова, ассистент

Михайлин Е.С.

Родильный дом №10, Санкт-Петербург, врач

THE PROBLEM OF TEENAGE PREGNANCY AND THE ROLE OF NURSING STAFF IN ITS PRIMARY AND SECONDARY PREVENTION

*Petrova N.G., The First Saint-Petersburg state medical university by I.P.Pavlov, the head of department
Shpilina I.N., The First Saint-Petersburg state medical university by I.P.Pavlov, the post-graduate student
Pogosyan S.G., The First Saint-Petersburg state medical university by I.P.Pavlov, the professor's assistant
Minnullin T.I., The First Saint-Petersburg state medical university by I.P.Pavlov, the professor's assistant
Michailin E.S., Maternity hospital N.10, the doctor*

АННОТАЦИЯ

Подростковая беременность является актуальной проблемой и требует научного подхода к организации профилактической и лечебной помощи женщинам в возрасте до 18 лет. Анализ контингента беременных женщин этого возраста на базе специализированного родильного дома показал, что 10% из них составили женщины 13-15 лет. 45% женщин не работали и не учились 19% не состояли в браке (зарегистрированном или незарегистрированном). У 8,5% женщин беременность была повторной. Только 33% встали на учет до 12 недель беременности. Частота сопутствующей патологии составила 118%. У 33% женщин имелись инфекции, передающиеся половым путем, в анамнезе. Осложнения беременности отмечались у 68% (их общая частота – 106,2%). Частота осложнений в родах – 165,8%. Определяется необходимость комплексных мер по профилактике беременности у женщин до 18 лет и медико-социальному сопровождению беременных и родивших женщин этого возраста с ведущей ролью в системе профилактических мероприятий среднего медицинского персонала.

ABSTRACT

Teenage pregnancy is an urgent problem and it requires a scientific approach to the organization of preventive and curative care for women under the age of 18 years. Analysis of the contingent of pregnant women of this age on the basis of a specialized maternity hospital showed that 10% of them had the age 13-15 years old. 45% of these women do not work or study, 19% were not married (registered or unregistered). 8.5% of pregnancies was repeated. Only 33% women were registered before 12 weeks of pregnancy. The frequency of comorbidity was 118%. 33% of women had, sexually transmitted infections. Pregnancy complications were observed in 68% cases (with total rate - 106,2%). It determines the need for comprehensive measures for the prevention of pregnancy in women under 18 years, medical and social support of pregnant women and women who gave birth in this age with the leading role in the system of preventive measures of nursing staff.

Ключевые слова: несовершеннолетние беременные, профилактика, сестринский персонал

Keywords: teenage pregnancy, prevention, nursing staff

Проблема подростковой беременности является весьма актуальной для всех стран мира. По данным Всемирной Организации Здравоохранения ежегодно около 16 миллионов женщин в возрасте 15-19 лет рожают детей, и на их долю приходится около 11% всех родов в мире [5]. При этом частота беременности у подростков имеет выраженную тенденцию к росту. Важно отметить, что, ранняя беременность является в 50-60% случаев незапланированной и в 30-40% нежелательной, а потому чаще завершается искусственным прерыванием. Каждый десятый аборт проводится у лиц моложе 18 лет. Подростковая беременность имеет множество медико-социальных аспектов и последствий. Во-первых, следует отметить общую тенденцию последних десятилетий к ухудшению показателей здоровья детского населения, обусловленную не способствующим его сохранению образом жизни (несоблюдение режима дня, неправильное питание, низкая физическая активность, наличие конфликт-

ных ситуаций в семье и школе, широкое распространение вредных привычек) [1]. Особо следует выделить и такую особенность образа жизни современных подростков, как сексуальная раскрепощенность, включая ранний возраст начала половой жизни, большое количество партнеров, частую смену партнеров, наличие партнеров из групп риска по инфекциям, передающимся половым путем (ИППП), незащищенные половые контакты, секс под воздействием психоактивных веществ, секс за деньги или наркотики. В результате этого нарастает заболеваемость подростков болезнями моче-половых органов, включая ИППП. В данной возрастной группе частота инфекций, вызванных *Chlamydia trachomatis*, *Neisseria gonorrhoeae* и *Trichomonas vaginalis* варьирует от 5 до 26%. Согласно данным Центров по контролю над заболеваемостью США примерно 40% всех случаев инфекции *C. trachomatis* приходится на девочек-подростков в возрасте от 15 до 19 лет. [6, 7].

Второй проблемой является то, что беременность и роды в возрасте до 18 лет негативно отражаются и на здоровье женщин, и на здоровье рожденных ими детей, так как в этом возрасте имеет место недостаточная биологическая зрелость органов и систем организма и, как правило, отсутствует устойчивый социальный статус [4]. Осложнения беременности и родов занимают второе место в структуре причин смерти в возрастной группе 15-19 лет. В странах с низким и средним уровнем дохода риск мертворождения или смерти новорожденного в первые недели жизни детей у матерей моложе 20 лет на 50% выше, чем у матерей в возрасте 20-29 лет. Беременность в этом возрасте сопровождается и хроническим дистрессом, обусловленным существованием до настоящего времени в социуме, в том числе и среди медицинского сообщества, негативным отношением к ранней беременности.

В третьих, нельзя не отметить, что несмотря на достаточно большую распространенность подростковой беременности в современном обществе, акушеры-гинекологи, особенно первичного звена, зачастую не обладают достаточными знаниями в данном вопросе, допускают ошибки, как связанные с медицинской тактикой ведения беременности и родов, так и правового характера (нарушение прав несовершеннолетних).

Поэтому задача первичной профилактики (предотвращения беременности у подростков) и вторичной профилактики (по сути, реабилитации женщин – с медицинской, психологической, социальной точки зрения после завершения беременности тем или иным исходом) представляется весьма актуальной.

В этой связи отметим, что до настоящего времени в стране отсутствует комплексный подход к решению задачи полового воспитания и образования. У родителей не хватает на это времени (а также желания, знаний и навыков). Учителя в должной степени также не владеют информацией по данному вопросу. Специальная литература в доступной для подростков форме не всегда ими востребована. Практически основным источником информации, а также реальной помощи и поддержки должны являться медицинские работники. При этом отметим, что и в Программе развития здравоохранения страны [2], и в Программе развития сестринского дела [3] определено, что доминирующую роль

в реализации профилактических (в т.ч. просветительских и оздоровительных) должен играть средний медицинский персонал (в данном случае, преимущественно работающие в школьно-дошкольных отделениях детских поликлиник, медицинские сестры отделений общеврачебной и семейной практики, акушерки). К сожалению, такие исследования в нашей стране до настоящего времени носят единичный характер.

Для того, чтобы данная работа носила целенаправленный характер, необходимо четкое знание особенностей контингента данной совокупности женщин (который может в определенной степени отличаться по ряду медико-демографических характеристик в разных регионах страны). Поэтому нами было проведено исследование, целью которого являлась разработка мер, направленных на совершенствование оказания сестринской профилактической помощи беременным женщинам в возрасте до 18 лет на основании анализа их социально-демографического состава и особенностей образа жизни.

Исследование проводилось на базе одного из родильных домов города Санкт-Петербурга, который является специализированным по оказанию помощи несовершеннолетним (в возрасте до 18 лет). Общий объем исследования составил 483 единицы. Период исследования – 2005-2014 гг. Данные из обменной карты беременной и истории родов заносились на специально разработанную нами Карту исследования, которая включала 30 признаков. Полученные данные были сгруппированы и зашифрованы. Их статистическая обработка проводилась с использованием пакета прикладных программ «Statistica-6». Были рассчитаны статистические показатели (и их ошибки), средние величины (и их ошибки). Репрезентативность данных составляла не менее 95,5%.

Проведенный анализ показал, что в общей структуре несовершеннолетних большую часть (59,0%) составляют женщины 17 лет; почти треть (31,0%) – 16 лет, а 10,0% – подростки 13-15 лет. При некоторых колебаниях по годам (таблица 1) данное соотношение является сравнительно устойчивым и свидетельствует о необходимости санитарно-гигиенического воспитания половой культуры детей, начиная (как минимум) с 12 лет. Средний возраст пациенток составил $16,5 \pm 0,5$ лет. Средний возраст начала половой жизни – $14,7 \pm 1,2$ лет.

Таблица 1

Распределение несовершеннолетних беременных по возрасту, %.

Возраст, лет	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2005-2014
13	0	0	2,0	0	2,0	0	0	0	0	0	0,5
14	0	0	2,0	5,0	2,0	3,0	5,0	5,0	0	5,0	2,0
15	14,0	6,5	4,0	9,0	3,0	7,0	10,0	0	8,0	9,5	7,5
16	25,0	30,5	24,0	53,0	36,0	31,0	23,0	40,0	26,0	26,0	31,0
17	61,0	63,0	68,0	33,0	57,0	59,0	62,0	55,0	66,0	59,5	59,0
В целом	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Важно отметить, что у 8,5% женщин беременность была повторной. При этом первая беременность закончилась у 55% искусственными абортми, у 11% самопроизвольным выкидышем раннего срока, у 4% – замершей беременностью. Только у 30% несовершеннолетних женщин первая беременность закончилась родами. Данное распределение доказывает высокий риск и развития осложнений у данной

совокупности женщин, и формирования в последующем предпосылок для неблагоприятного течения беременности и родов будущем.

Как отмечалось выше, несовершеннолетние беременные, кроме биологического, имеют риски социального характера, которые отражаются на состоянии здоровья и влияют на решение женщины о сохранении или прерывании беремен-

ности. Знание такой информации помогает медицинскому персоналу при проведении психологической и разъяснительной работы (когда он знает о наличии или отсутствии помощи и опоры для женщины в семье или другом социуме). Исследование показало, что 45% беременных состояли в гражданском браке, в зарегистрированном браке состояли чуть более трети (36%) беременных, 19% в браке не состояли (и являются наибольшей группой риска среди данной совокупности женщин). После окончания 9 классов почти половина (45,0%) несовершеннолетних беременных нигде не работали и не учились; обучались в профтехучилище 15,0%, в школах – 22,0%; работали 14,0% женщин (преимущественно парикмахером, упаковщиком, менеджером, уборщицей помещений). Наступившая беременность может явиться препятствием и для окончания средней школы, и для карьерного роста. Поэтому медицинский персонал призван взять на себя роль «координатора» во взаимодействии с социальными службами, которые могут оказать реальную помощь в социализации этих женщин.

О дефектах в уровне медицинской грамотности женщин (отчасти) в организации системы медицинского (в т.ч. акушерско-гинекологического) наблюдения свидетельствует тот факт, что, только 33% из анализируемой совокупности женщин встали на учет в женскую консультацию при сроке беременности до 12 недель. При этом поздняя постановка женщин на учет является дополнительным фактором риска в развитии возможных осложнений в ходе течения беременности и родов. Обращает на себя внимание и то обстоятельство, что доля вставших на учет в третьем триместре беременности у женщин возрастной группы 16-17 лет оказалась достоверно ($p=0,025$) выше (27%), чем среди 13-15 летних (16%). Средний срок беременности на момент постановки на учет составил $16,6\pm 7,2$ недель.

Проведенное исследование подтвердило общий «неблагоприятный фон» протекания беременности. Процент женщин, имеющих соматические заболевания, составил 75,3%. Общая частота заболеваемости несовершеннолетних женщин составила 118,0%. Наиболее часто отмечались заболевания мочевыделительной системы (45,7%) и урогенитальные инфекции (33,0%). Далее следуют заболевания системы кровообращения (10,0%), органов пищеварения (9,5%). Ниже частота другой патологии. С увеличением возраста женщин уровень распространенности патологии возрастает. В частности, заболеваемость урогенитальными инфекциями группы женщин 16-17 лет была выше, чем в возрасте 13-15 лет, в 1,5 раза.

Обращает на себя внимание высокая частота первичного выявления инфекций, передающихся половым путем (33,0%, причем у 9,0% беременных выявлено сочетание двух и более ИППП). Наиболее часто встречались уреаплазменная, микоплазменная инфекция, хламидиоз. Среди двух сравниваемых возрастных групп процент случаев выявления урогенитальных инфекций соответственно составил 22,4% (13-15 лет) и 34,0% (16-17 лет).

Исследование подтвердило также высокий риск развития осложнений беременности у несовершеннолетних женщин. Так, процент женщин с осложнениями составил 68,3%, а общий показатель частоты осложнений – 106,2%. Наиболее частыми осложнениями были: угроза прерывания беременности (32,2%), гестозы (21,5%), нарушение прибавки массы тела (19,9%), анемии (18,5%)

Высоким (165,8%) был и процент осложнений в родах. Наиболее часто отмечались несвоевременное излитие околоплодных вод (44,2%) и перинеотомия (44,6%). Частота оперативных пособий в родах составила 3,5%. Наиболее часто применялось ручное отделение частей последа (1,9%). Кесарево сечение было проведено 9,0% беременным. Из них плановыми были 34,1% оперативных родоразрешений, экстренными – 65,9%. Показаниями к плановому кесареву сечению являлись соматические заболевания или особенности развития юных беременных. Показаниями к экстренному родоразрешению были: нарастание степени тяжести гестоза, начавшаяся гипоксия плода, клиническое несоответствие между головкой плода и тазом матери, отсутствие эффекта от родостимуляции при слабости родовой деятельности.

Проведенный анализ показал, что проблема подростковой беременности продолжает оставаться актуальной, а в условиях низкой рождаемости и демографического кризиса приобретает особую социальную значимость. В связи с этим перед обществом стоят две взаимосвязанные задачи: предупреждение беременности в возрасте до 18 лет и создание всех предпосылок (медицинских, социальных, психологических) для сохранения оптимального здоровья женщины (и ребенка) в случае ее наступления, сохранения репродуктивного потенциала женщины. В организации профилактической (в первую очередь разъяснительной) работы ведущую роль должен играть средний медицинский персонал на всех уровнях оказания медицинской помощи.

Для обеспечения системности работы по указанным направлениям мы считаем необходимым:

1) Организацию четкого взаимодействия медицинских организаций (детская поликлиника, женская консультация: службы и центры планирования семьи), школьных учреждений, социальных служб для предупреждения ранней беременности. Органам управления здравоохранением и образованием необходимо разработать и внедрить в деятельность образовательных учреждений современную программу полового воспитания молодежи с определением механизма вовлечения в ее реализацию медицинского персонала (в первую очередь, сестринского).

2) Совершенствование оказания медицинской помощи несовершеннолетним беременным с выделением специализированных приемов (кабинетов) в женских консультациях (возможно, межрайонных), специализированных родильных домов. В структуре данных подразделений должны быть психологи и социальные работники. Необходимы четкие алгоритмы ведения данного контингента женщин. Задачей кабинетов должно быть и послеродовое диспансерное наблюдение (продолжительностью не менее года или до достижения совершеннолетия).

3) Организацию молодежных консультаций в каждом районе города с наличием в них подросткового гинеколога, психолога, социального педагога, которые должны координировать всю работу по половому просвещению молодежи, организации культурных, досуговых, развивающих мероприятий, социализации родивших несовершеннолетних и с широким информированием населения об основных направлениях их работы.

4) Необходимо систематическое повышение квалификации участковых педиатров, подростковых гинекологов, школьных врачей, медицинского персонала средних специальных и высших учебных заведений по вопросам контра-

цепции, психологических и сексуальных особенностей подростков, проблемам их социальной дезадаптации.

5) Проведение ежегодных профилактических гинекологических осмотров девушек 15–18 лет с выявлением подростков групп риска по заболеваниям репродуктивной сферы и с последующим направлением (в случае выявления нарушений) для диагностики, лечения, профилактики в профильные структуры.

Литература

1. Антонова Е.В. Здоровье российских подростков 15-17 лет: автореф. дис. ... канд. мед. наук. - М., 2011. - 23 с.

2. Государственная программа развития здравоохранения до 2020 года [www.garant.ru/news/539000/]

3. Программа развития сестринского дела в России на 2010-2020 гг. / www.sisterflo.ru/nurse-docs/nursing-program.php.

4. Михайлин Е.С., Иванов Л.А., Савицкий А.Г., Берив И.Л. Правовые последствия беременности и родов у несо-

вершеннолетних // Акушерство и гинекология. – 2015. - №7. – с.63-67.

5. Шарова М.Л. Организация лечебно-профилактической помощи несовершеннолетним беременным в женских консультациях (на примере г. Москвы): автореф. дис. ... канд. мед. наук. — М., 2012. — 24 с.

6. Berlan E.D. Holland-Hall C. Sexually transmitted infections in adolescents: advances in epidemiology, screening, and diagnosis // Adolesc. Med. State Art. Rev. – 2010. – Vol.21(2). – P. 332-346.

7. Williams J.A., Ofner S., Batteiger B.E. Duration of polymerase chain reaction-detectable DNA after treatment of Chlamydia trachomatis, Neisseria gonorrhoeae, and Trichomonas vaginalis infections in women / J.A. Williams, // Sex Transm Dis. – 2014. – Vol.41(3). –P.215-219

АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ ПРОВЕДЕННЯ ІНТЕНСИВНОЇ ТЕРАПІЇ ТА ПРИЧИН ЛЕТАЛЬНОСТІ У ПАЦІЄНТІВ З ХРЕБЕТНО-СПИННОМОЗКОВОЮ ТРАВМОЮ

Сальков М.М.

Кандидат медичних наук, асистент кафедри нервових хвороб та нейрохірургії ФУЛ, Дніпропетровська Медична Академія

ANALYSIS OF INTENSIVE CARE AND THE CAUSES OF MORTALITY IN PATIENTS WITH SPINAL INJURY
Salkov M., MD, PhD Assistant of department of nervous diseases and neurosurgery, Dnipropetrovsk Medical Academy

АНОТАЦІЯ

Робота ґрунтується на спостереженнях 200 хворих з хребетно-спинномозковою травмою у віці від 17 до 73 років, оперованих у різні періоди після травми. Відповідно до мети дослідження всі хворі з хребетно-спинномозковою травмою були розділені на 4 клінічні групи залежно від строків проведення оперативного втручання: у першу добу (група 2а), на 2 і 3 добу (група 2в), 4 - 6 доба (група 2с) і понад 6 добу (група 1). Статистичні дані показують найбільшу смертність у групі 2в, що відбувається внаслідок збільшення ускладнень, таких як, тромбоемболія легеневої артерії, стовбура головного мозку.

Висновки: Згідно з проведеним дослідженням летальність переважала в групі 2в (2-3 добу) 25%. Тромбоз і тромбоемболія хребетної артерії є причиною розвитку ішемії в стовбурі головного мозку. Ключовою роллю інтенсивної допомоги являється корекція кардіопульмональної дисфункції і венозної тромбоемболії.

АВСТРАКТ

The work is based on observations of 200 patients with spinal injury aged 17 to 73 years, operated at different times after injury. For the purpose of the study, all patients with spinal injury were divided into 4 clinical groups depending on the timing of surgery: the first day (Group 2a), on 2 and 3 day (group 2b), 4 - 6 day (group 2c) and more than 6 days (group 1). Statistics show the highest mortality in group 2b, which is due to increase in complications such as pulmonary embolism and brainstem embolism.

Conclusions: According to the study mortality prevailed in group 2b (2-3 days) 25%. Thrombosis and thromboembolism vertebral artery is the cause of ischemia in the brainstem. The key role of intensive care is a correction of cardiopulmonary dysfunction and venous thromboembolism.

Ключові слова: хребетно-спинномозкова травма, вторинна травма спинного мозку, інтенсивна терапія, набряк, ішемія.

Keywords: spinal cord injury, secondary trauma of spinal cord, intensive care, ischemia, edema.

Постановка проблеми. В літературі недостатньо вивчені особливості летальності пацієнтів з хребетно-спинномозковою травмою в різні терміни захворювання. Основною причиною смерті пацієнтів із травмою шийного відділу спинного мозку в ранньому періоді, які не мають ускладнень (ТЭЛА, інфекційні ускладнення й т.д.) вважається висхідний набряк спинного мозку. Нами проведено дослідження базилярної артерії та стовбуру головного мозку, що показало наявність тромбоемболії в базилярній артерії й утворення ішемії в стовбурі головного мозку, що послужило причиною смерті пацієнтів.

Аналіз досліджень і публікацій. Інтенсивна терапія в пацієнтів з хребетно-спинномозковою травмою спрямована на 4 патогенетичних механізми:

- 1) судинні розлади - порушення судинної ауторегуляції, вазоспазм, тромбоз;
- 2) електролітний дисбаланс, енергетичний метаболізму, набряк;
- 3) глутаматергічну ексайтотоксичність, нагромадження вільних радикалів перекисного окислювання ліпідів;
- 4) уповільнення клітинного некрозу й апоптозу [1, 2].

Провідна роль інтенсивної допомоги полягає у корекції кардіо-пульмональної дисфункції, що являється обтяжуючим фактором розвитку ішемії в пошкодженому мозку.

Гіпотензія, брадикардія, теплі кінцівки (внаслідок периферичної вазодилатації), без ознак гіповолемічного шоку, при поєднаній патології, нами розцінювалися, як нейрогенний шок. Патогенезом нейрогенного шоку є функціональний розрив зв'язку симпатичної й парасимпатичної нервової системи, що порушує регуляцію артеріального тиску й серцевого викиду. Симпатичні прегангліонарні волокна, що іннервують серце, виходять із передніх корінців Th1-Th5. Пошкодження на цьому й вищележачих рівнях, усуває нисхідний симпатичний вплив і, як результат, іннервація здійснюється парасимпатикою разом із блукаючим нервом. Внаслідок впливу парасимпатичної системи відбувається вазодилатація (порушення симпатичної вазомоторики) і втрата автономного периферичного тону (відтік крові в периферичні судини). Іншою причиною може служити відсутність симпатичного впливу в грудному відділі й перевага парасимпатичної, що проявляється аритмією, брадикардією. Ці два фактори є ведучими в патогенезі нейрогенного шоку. Нейрогенний шок краще відновлюється проведенням гемотрансфузії з наступним введенням вазопресорів. Спинальний шок - тип нейрогенного шоку з тимчасовою фізіологічною дезорганізацією функції спинного мозку, нижче рівня пошкодження. Шок розвивається з перших хвилин травми й може тривати до 6 тижнів. Для нього характерна арефлексія і втрата м'язового тону. Явища спинального шоку регресують, коли починають з'являтися сухожилі та інші рефлекси. Звичайно, першим виникає бульбо - кавернозний рефлекс [3].

Важливість впливу артеріальної гіпотензії на стан спинного мозку визначали G. Lazorthes зі співавт., які відзначили, що зниження тиску в людини з нормальними артеріями не викликає ішемічних порушень у спинному мозку, навіть при дуже низьких цифрах (від 40 до 50 мм рт. ст.). Іноді, навпаки, небезпека падіння церебрального кровотоку з'являється навіть при тискові 70 мм рт. ст. Якщо зниження тиску поєднується зі збільшенням судинного опору при дифузійному артеріїті, то поріг безпеки підвищується, зменшення кровотоку настає раніше. В осіб похилого віку значну роль грає поєднання дифузного атеросклерозу з артеріальною гіпотонією [4].

Ще одна проблема в лікуванні пацієнтів з пошкодженнями шийного й верхньо-грудного відділів спинного мозку, важкою поєднаною травмою це дихальна недостатність, що є частим ускладненням. При спинальній травмі страждають обидві фази подиху - інспірація й експірація. Травма в шийному відділі виключає з акту дихання грудні м'язи, внаслідок цього, дихання неефективне й здійснюється за рахунок діафрагми. Якщо ж ушкодження відбувається над сегментом С3, розвивається апное, що вимагає негайної штучної вентиляції легенів. Скорочення життєвого обсягу < 1 л. і збільшення PCO₂ свідчать про дихальну недостатність.

Перевагою трахеостомії перед пролонгованою вентиляцією легенів є: зменшення мертвого простору, зниження опору повітряних шляхів, полегшення санації, періодичне використання самостійного дихання, комфортабельність для пацієнтів, обмежує розвиток пневмонії. У випадку проведеної операції переднім шийним доступом, трахеостомія відкладалася на 1-2 тижні, у зв'язку з можливістю забруднення рани. Ускладненням інтубації й пролонгованої вен-

тиляції був розвиток вентилятор - асоційованої пневмонії (VAP). VAP синдром розвивався в ранньому періоді (< 5 днів). Ці критерії в комбінації з рентгенологічними змінами в легенях були показанням до проведення антибіотикотерапії. Крім цього, значне венозне повнокрів'я призводить до набряку легенів, а порушення симпатичної іннервації впливає на виникнення холінергічної бронхоконстрикції й гіперпродукції слизу, що сприяє розвитку нейрогенного пульмонального набряку (респіраторний дистрес) - результат виходу насиченої білками рідини з легеневих капілярів в інтерстиціальний простір, внаслідок автономної дисрефлексії. Найбільш частими збудниками були *streptococcus pneumoniae*, *haemophilus influenzae*, *staphylococcus aureus* [5-7].

Паралельно лікуванню кардіо-пульмональної дисфункції, значна увага приділялась тромбопрофілактиці. Ризик розвитку цього ускладнення високий протягом 12 тижнів після травми. У патогенезі провідна роль приділяється стазу крові, гіперкоагуляції й травм інтими судин (тріада Вірхова), у результаті порушення функції тромбоцитів і зміни фібринолітичної активності. Діагностиці тромбоемболії глибоких вен і емболії легенів допомагають: анамнез, клінічний огляд і діагностичні тести (ЕКГ, тропоніновий тест, дослідження газового складу крові, УЗДГ глибоких вен нижніх кінцівок, КТ легенів). Тромбопрофілактика проводилася весь період стаціонарного лікування пацієнтів. Основні моменти терапії - пневматична компресія нижніх кінцівок протягом 2-х тижнів після травми, фармакологічний захист із 72 години після травми - гепарин, фраксипарин, клексан, при високому ризику розвитку - кава-фільтр. Факторами ризику були: вік >70; стать - чоловіча; патологія - онкологічна, діабет, кардіопульмональні захворювання, ожиріння; паління; захворювання глибоких вен, тромбози в анамнезі [8-9].

Критерієм введення метилпреднізолону були дослідження NASCI II й NASCI III. Внаслідок тривалого й пізнього введення високих доз препарату в спинальних хворих підвищується ймовірність розвитку ускладнень: гастроінтестинальні кровотечі, високий відсоток раньової інфекції, пневмонії, респіраторний дистрес - синдром, дихальна недостатність, високий відсоток емболії легенів, сепсису. Внаслідок загрози розвитку ускладнень, препарат не використовували при поєднаній травмі: масивних кровотечах, черепно-мозковій і скелетній травмі, утопленні. Також обмеження становили пацієнти з факторами ризику розвитку венозної тромбоемболії [10, 11].

Мета. Проаналізувати результати проведення інтенсивної терапії та причин летальності у пацієнтів з хреботно-спинномозковою травмою.

Матеріали і методи досліджень. Робота ґрунтується на спостереженнях 200 хворих з хреботно-спинномозковою травмою у віці від 17 до 73 років, оперованих у різні періоди після травми в клініці нервових хвороб і нейрохірургії Дніпропетровської медичної академії (відділення спинальної нейрохірургії (хребта й спинного мозку) КЗ «Дніпропетровська обласна клінічна лікарня ім. І.І. Мечникова), у нейрохірургічній клініці Одеського державного медичного університету (нейрохірургічне відділення 11-ої міської клінічної лікарні м. Одеси) і нейрохірургічному відділенні 2-ї міської лікарні Кривого Рогу в період з 2006 по 2015 рік.

Результати. Відповідно до мети дослідження всі хворі з хреботно-спинномозковою травмою були розділені на 4 клінічні групи залежно від строків проведення оперативної

го втручання: у першу добу (група 2а), на 2 і 3 добу (група 2в), 4 - 6 доба (група 2с) і понад 6 добу (група 1). Групу 1 склали 100 пацієнтів, госпіталізованих у строки від перших до 30 доби з моменту одержання травми (у середньому на $2,21 \pm 0,44$ доба). Серед них було 89 (89,0%) пацієнтів чоловічої статі й 11 (11,0%) - жіночої. Середній вік склав $37,3 \pm 1,5$ роки. Хворі були прооперовані в строки від 7 до 47 днів з моменту травмування, у середньому через 14 [11; 18] доби (Me [25%; 75%]).

У групу 2а увійшло 39 хворих, що надійшли в клініки й прооперовані протягом першої доби після травми, у тому числі 31 (79,5%) чоловіків і 8 (20,5%) жінок. Середній вік пацієнтів склав $36,1 \pm 1,9$ років.

Групу 2в склали 24 потерпілі з хреботно-спинномозковою травмою (21 - 87,5% чоловіків, 3 жінки - 12,5%, серед-

ній вік - $35,1 \pm 2,2$ роки), госпіталізованих протягом перших 3 - х днів після травми (у середньому через $0,46 \pm 0,17$ доби).

Оперативне втручання хворим цієї групи виконано в середньому на 2 [2; 3] добу.

До складу групи 2с увійшло 37 пацієнтів (29 - 78,4% чоловіків, 8 - 21,6% жінок, середній вік - $36,1 \pm 2,1$ років), що так само надійшли в клініки протягом перших 3-х днів, але прооперованих на 4 - 6 добу від моменту травми (у середньому на 5 [4; 6] добу).

Аналіз статеві-вікового складу хворих у виділених групах показав їхню статистичну порівнянність між собою (табл. 1): у цілому за статтю значимість розходжень між групами $p=0,323$ за критерієм M-L χ^2 ; за віком - $p=0,872$ відповідно до дисперсійного аналізу ANOVA.

Таблиця 1

Розподіл пацієнтів різних клінічних груп по полу и возрасту (абс., %)

Показник		Група 1 (n=100)	Група 2а (n=39)	Група 2в (n=24)	Група 2с (n=37)
Стать	Чоловіча	89 (89,0%)	31 (79,5%)	21 (87,5%)	29 (78,4%)
	Жіноча	11 (11,0%)	8 (20,5%)	3 (12,5%)	8 (21,6%)
Середній вік (M±m), лет		$37,3 \pm 1,5$	$36,1 \pm 1,9$	$35,1 \pm 2,2$	$36,1 \pm 2,1$

Примітка. При всіх порівняннях показників між різними клінічними групами хворих $p > 0,05$.

Всім пацієнтам оцінювалася тяжкість стану, функція серцево-судинної, дихальної систем, внутрішніх органів. Проводився огляд суміжними фахівцями (анестезіолог, хірург, травматолог) з метою виключення поєднаної патології. За основу була прийнята шкала неврологічних порушень у пацієнтів з хреботно-спинномозковою травмою ASIA, за-

пропонована американською асоціацією спинальної травми (American Spinal Injury Association - ASIA)

Рівень неврологічних розладів при надходженні пацієнтів у стаціонар оцінювався по шкалі ASIA і відповідав категоріям А - D (табл. 2).

Таблиця 2

Розподіл пацієнтів різних клінічних груп за рівнем неврологічних розладів за шкалою ASIA при надходженні в стаціонар (абс., %)

Ступінь ушкодження	Всі групи (n=200)	Група 1 (n=100)	Група 2а (n=39)	Група 2в (n=24)	Група 2с (n=37)
A	103 (51,5%)	62 (62,0%) $p_{1-2с} < 0,001$	19 (48,7%)	11 (45,9%)	11 (29,7%) $p_{1-2с} < 0,001$
B	12 (6,0%)	2 (2,0%) $p_{1-2а} < 0,01$	6 (15,4%) $p_{1-2а} < 0,01$	2 (8,3%)	2 (5,4%)
C	45 (22,5%)	21 (21,0%)	8 (20,5%)	8 (33,3%)	8 (21,6%)
D	40 (20,0%)	15 (15,0%) $p_{1-2с} < 0,001$	6 (15,4%) $p_{2а-2с} < 0,01$	3 (12,5%) $p_{2в-2с} < 0,05$	16 (43,3%) $p_{1-2с} < 0,001$ $p_{2а-2с} < 0,01$ $p_{2в-2с} < 0,05$

Примітка. Зазначено рівні значимості (p) достовірних розходжень показників між відповідними групами; в інших випадках розходження не достовірні з $p > 0,05$.

Необхідно відзначити, що в процесі лікування всім пацієнтам застосовувалися антикоагулянти в лікувальних дозах.

В 102 спостереженнях відзначалася гемодинамічна нестабільність у вигляді виникнення гіпотензії й парадоксальної брадикардії, брадиаритмії, що включає в себе брадикардію й атриовентрикулярний блок, які відзначалися протягом 10-14 днів з моменту травми.

Вплив гіпотензії позначається на місцевій судинній перфузії й підсилює ішемію. Пацієнти (102 хворих) з травмою шийного, верхньо-грудного відділів (вище Th6 сегмента), мали потребу в постійному моніторингу й перебували на вазопресорній підтримці, (артеріальний тиск підтримувався >

85 мм.рт.ст.) протягом 2-х тижнів. Пацієнти цієї групи мали потребу в ранній інтубації й трахеостомії (102 пацієнта).

Всім пацієнтам, що надійшли не пізніше 3-х годин з моменту травми, проводилася інфузія метилпреднізолону протягом 24 годин (30 мг/кг болюс, потім 5,4 мг/кг у годину - 23 години). Якщо часовий проміжок відповідав періоду між 3 і 8 годинами, введення препарату проводили протягом 48 годин (30 мг/кг болюс, потім 5,4 мг/кг - 48 годин). Після 8 годин з моменту травми метилпреднізолон не застосовували.

Статистичні дані показують найбільшу смертність у групі 2в, що відбувається внаслідок збільшення ускладнень, таких як, тромбоемболія легеневої артерії, стовбура головного мозку. Розподіл летальності представлений у табл. 3.

Таблиця 3

Летальність пацієнтів у групах спостереження (абс., %)

Результат	Всі групи (n=200)	Група 1 (n=100)	Група 2а (n=39)	Група 2в (n=24)	Група 2с (n=37)
Живий	188 (94,0%)	97 (97,0%)	37 (94,9%)	18 (75,0%)	36 (97,3%)
Помер	12 (6,0%)	3 (3,0%) $p_{1-2в} < 0,01$	2 (5,1%) $p_{2а-2в} < 0,05$	6 (25,0%) $p_{1-2в} < 0,01$ $p_{2а-2в} < 0,05$ $p_{2в-2с} < 0,01$	1 (2,7%) $p_{2в-2с} < 0,01$

Примітка. Зазначено рівні значимості (p) достовірних розходжень показників між відповідними групами; в інших випадках розходження не достовірні з $p > 0,05$.

У літературі є дані про розвиток інсульту в стовбурі головного мозку, однак виникнення інсульту розглядають як наслідок оклюзії хребетної артерії [12-14]. Дуже цікавим є повідомлення Nakao Y, et al., які описали клініку розвитку інфаркту стовбура головного мозку при ушкодженні хребетної артерії й провели візуалізацію МРТ і КТ дослідженнями [15].

Проведене дослідження показало наявність тромбоемболії й тромбоемболічне походження оклюзії в артерії шийного потовщення й утворення ішемії в стовбурі головного мозку. Відповідно до наших досліджень, інфаркт стовбура головного мозку не завжди може розвиватися при ушкодженні хребетних артерій. Для цього необхідні додаткові несприятливі умови. На нашу думку, одними з факторів розвитку тромбоемболії стовбура головного мозку був нейрогенний шок (AP < 90 мм. рт. ст.) і масивність ушкодження, тобто відсутність кровообігу в артерії шийного потовщення й передній спинальній артерії [16].

Висновки:

1. Згідно з проведеним дослідженням летальність переважала в групі 2в (2-3 добу) 25%.
2. Тромбоз і тромбоемболія хребетної артерії є причиною розвитку ішемії в стовбурі головного мозку.
3. Ключовою роллю інтенсивної допомоги являється корекція кардиопульмональної дисфункції і венозної тромбоемболії.

Література

1. Tator C. H. Update on pathophysiology and pathology of acute spinal cord injury [Text] / C. H. Tator // Brain Pathol. – 1995. – Vol. 5, No. 4. – P. 413.
2. Tator C. H. Vascular mechanisms in the pathophysiology of human spinal cord injury [Text] / C. H. Tator, I. Koyanagi // J. Neurosurg. – 1997. – Vol. 86, No. 3. – P. 483 – 492.
3. Hadley M. N. Blood pressure management after acute spinal cord injury [Text] / M. N. Hadley // Neurosurgery. – 2002. – Vol. 28 50 (3, Suppl). – P. 58 – 62.
4. Lazorthes G. Vascularisation et circulation de la moelle epiniere, anatomie, physiologie, pathologie, angiographie [Text] / G. Lazorthes, A. Gouaze, R. Djindjian. – Masson & Cie. Editeurs, Paris. – 1973. – 328 p.
5. Respiratory complications and mortality risk associated with thoracic spine injury [Text] / B. A. Cotton, J. P. Pryor, I. Chinwalla, D. J. Wiebe [et al.] // J Trauma 2005. – Vol. 59, No. 6. – P. 1400 – 1407.

6. Craven D. E. Epidemiology of ventilator-associated pneumonia [Text] / D. E. Craven // Chest. – 2000. – Vol. 117 (No. 4, Suppl 2). – P. 186 – 187.

7. Nosocomial pneumonia in ventilated patients: a cohort study evaluating attributable mortality and hospital stay [Text] / J. Y. Fagon, J. Chastre, A. J. Hance, P. Montravers [et al.] // Am J Med. – 1993. – Vol. 94, No. 3. – P. 281 – 288.

8. Thromboprophylaxis in traumatic and elective spinal surgery: analysis of questionnaire response and current practice of spine trauma surgeons [Text] / A.P.R. Ploumis, R. K. Ponnappan, J. Sarbello [et al.] // Spine. – 2010. – Vol. 35, Vol. 3. – P. 323 – 329.

9. Implementation of clinical practice guidelines for prevention of thromboembolism in spinal cord injury [Text] / S. P. Burns, A. L. Nelson, H. T. Bosshart [et al.] // J Spinal Cord Med. – 2005. – Vol. 28, No. 1. – P. 33 – 42.

10. Bracken M. B. Steroids for Acute Spinal Cord Injury (Review) [Text] / M. B. Bracken // The Cochrane Library. – 2012. – Vol. 10. – P. 1 – 51.

11. Holtz A. Spinal Cord Injury [Text] / A. Holtz, R. Levi. – New York : Oxford University Press, 2010. – 302 p.

12. Delayed Brain Infarction due to Bilateral Vertebral Artery Occlusion Which Occurred 5 Days after Cervical Trauma [Text] / D. Jang, C. Kim, S. Lee, J. Kim // J Korean Neurosurg Soc. – 2014. – Vol. 56, No. 2. – P. 141 – 145.

13. Tokumoto K. Cervical cord infarction associated with unilateral vertebral artery dissection due to golf swing [Text] / K. Tokumoto, N. Ueda // Rinsho Shinkeigaku. – 2014. – Vol. 54, No. 2. – P. 151 – 157.

14. Fatal outcome after brain stem infarction related to bilateral artery occlusion – case report of a detrimental complication of cervical spine trauma [Text] / H. Yoshihara, T. F. VanderHeiden, Y. Harasaki, K. M. Beauchamp [et al.] // Patient Safe Surg. – 2011. – Vol. 5. – P. 18.

15. Nakao Y. Embolic brain infarction related to posttraumatic occlusion of vertebral artery resulting from cervical spine injury: a case report [Text] / Y. Nakao, H. Terai // Med Case Rep. – 2014. – Vol. 8. – P. 344.

16. New Concept of the Development of Brainstem Ischemia in the Setting of Occlusions of the Vertebral Arteries and Radicular and Medullary Arteries in the Presence of the Cervical Spinal Injury [Text] / M. Salkov, N. Zozyliya, V. Tsymbaliuk, L. Dzyak [et al.] // Brain Disord Ther. – 2015. – Vol. 4. – P. 193.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ХИТОЗАНА И ЕГО ПРОИЗВОДНЫХ В СТОМАТОЛОГИИ

Соколова И.И.

Худякова М.Б.

Харьковский национальный медицинский университет
Украина

CHITOSAN AND ITS DERIVATIVES IN DENTISTRY

Sokolova I.I.

Khudiakova M.B., Kharkiv National Medical University, Kharkiv Ukraine

АННОТАЦИЯ

В настоящее время при лечении воспалительных и травматических заболеваний слизистой оболочки полости рта часто наблюдается низкая эффективность применяемой этиотропной и патогенетической терапии. Возможным решением этой проблемы может быть использование препаратов на основе хитозана, обладающих не только антибактериальной активностью, но и иммунокорректирующими свойствами, позволяющими стимулировать местный иммунитет слизистой оболочки полости рта. Хитозан и его производные обладают хорошей биосовместимостью с тканями живых организмов, биodeградируемостью, неиммуногенными и выраженными сорбционными свойствами. Хитозан и его производные обладают остеиндуктивным и остеинтегрирующим эффектами, что позволяет повысить костную регенерацию.

ABSTRACT

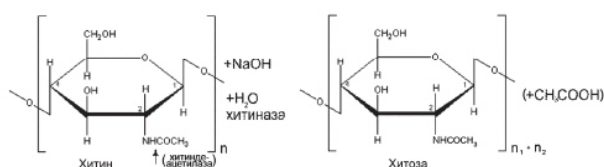
Low efficiency of etiotropic and pathogenetic therapy at treatment of inflammatory and traumatic diseases of oral mucosa in the mouth cavity is often observed. The possible decision of this problem consists of the use of drugs on the basis of chitosan. Chitosan is a positively charged polysaccharide from the chitin family and has high biocompatibility and coagulative properties. It is not an allergen and the antimicrobial activity of this material makes it a suitable choice for use in areas with inflammatory and traumatic diseases of oral mucosa in the mouth cavity. Several desirable properties have been described for chitosan including high osteoinductivity, osteointegratability, easy application and gradual biodegradability that makes it a good candidate for bone regeneration.

Ключевые слова: хитозан, воспалительные и травматические заболевания слизистой оболочки полости рта.

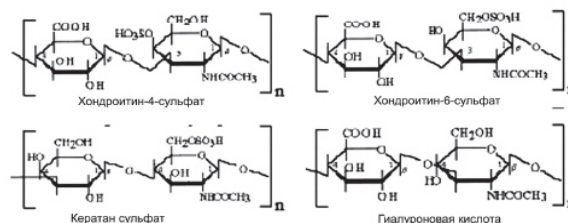
Keywords: chitosan, inflammatory and traumatic diseases of oral mucosa in the mouth cavity.

В настоящее время при лечении воспалительных и травматических заболеваний слизистой оболочки полости рта часто наблюдается низкая эффективность применяемой этиотропной терапии, что связывают с высокой скоростью адаптации микрофлоры полости рта к антибактериальным препаратам. Возможным решением этой проблемы может быть использование препаратов, обладающих не только антибактериальной активностью, но и иммунокорректирующими свойствами, позволяющими стимулировать местный иммунитет слизистой оболочки полости рта и таким образом повысить устойчивость тканей к действию агрессивной микрофлоры [1, 2]. Все чаще в стоматологическую практику внедряют соли аскорбиновой кислоты и хитозана - аскорбаты хитозана - в различных концентрациях [3].

Хитозан (2-амино-2-дезоксид-β-D-глюкан, ХТЗ) - это полимер, получаемый из компонента экзоскелета членистоногих хитина путем частичного или полного деацетилирования. Этот полисахарид обладает выраженным иммунотропным действием, а также антибактериальной, антиоксидантной, детоксикационной, анальгезирующей и ранозаживляющей способностью [4, 5, 6].



Реакции деполимеризации и деацетилирования хитина часто сопровождаются одновременным разрывом b(1→4)-гликозидных и ацетамидных связей полимера. Таким образом, хитозан представляет собой полидисперсный по молекулярной массе (ММ) полимер D-глюкозамина, содержащий от 5 до 50 % ацетамидных групп и от 1 % групп, соединенных с аминокислотами белков и пептидов.



Хитозан может служить предшественником ряда гликозаминогликанов, хондроитин-4-сульфата, хондроитин-6-сульфата, кератан-сульфата, гиалуроновой кислоты, которые участвуют в образовании и метаболизме тканей, в том числе кости, хряща и слизистой оболочки. Хитозан безопасен в токсическом отношении. Он обладает хорошей биосовместимостью с тканями живых организмов, биodeградируемостью, неиммуногенными и выраженными сорбционными свойствами [7, 8].

Хитин предупреждает рост кишечной палочки. На основе хитина и хитозана разработаны детоксицирующие сорбенты. В гранулярной и гелевой форме они обеспечивают высокую химическую и биологическую активность полимера, достаточную проницаемость и высокую гидрофильность. Хитозан останавливает рост патогенной микрофлоры, агглютинирует микробы, стимулирует функциональную активность макрофагов, индуцирует секрецию арахидоновой кислоты посредством активации фосфолипазы А₂. Хитозан увеличивает выделение медиаторов иммунного ответа, в частности интерлейкина 1, стимулирующего пролиферацию Т-хелперов, а также активность гранулоцитов, преимущественно нейтрофилов. Фагоцитируемые частицы хитина и хитозана усиливают образование активных форм кислорода в альвеолярных макрофагах у мышей [9].

Изучалось влияние хитозана и его производных: N-ацетилглюкозамина, N-ацетил-манозамина, N-ацетилгалак-

тозамина, глюкозамина на перитонеальные макрофаги у крыс. Активность воздействия на макрофаги этих сахаридов оценивали по выделению оксида азота NO. Самый активный хемотаксис макрофагов отмечался в опытах с N-ацетилглюкозамином и хитозаном, тогда как влияние других гликозаминогликанов незначительно. При синтезе коллаген-хитозановой мембраны для культивирования *in vitro* клеток карциномы эпидермиса человека (Нер-2) выявили оптимальное соотношение 60 % коллагена и 40 % хитозана. Такая мембрана может использоваться для тестирования антиканцерогенных препаратов [10, 11].

Исследовалось молекулярное взаимодействие коллагена и хитозана с помощью XR-дифракционного анализа и Фурье ИК-спектроскопии [12].

С помощью вискозиметрии нашли 3-ю желатинно-подобную фазу между коллагеном и хитозаном. Длинные цепи хитозана с тройной спиралью коллагена образуют комплекс большей вязкости, чем отдельные его компоненты. Рентгенодифракционный анализ показал потерю характерной для коллагена спиральности при взаимодействии коллаген-коллаген в сухой фазе. Полученные результаты говорят о взаимодействии коллагена с хитозаном в виде денатурирующего коллаген полианион-поликатионного комплекса [13, 14, 15].

При исследовании пролиферативной активности мышечных фибробластов на коллаген-хитозановых подложках выявили наибольшую пролиферативную активность клеток в композиции коллаген - аскорбат хитозана. Этот материал обладал хорошими адгезивными свойствами и не ингибировал матричные процессы в клетках, а напротив, в большинстве случаев стимулировал [16].

Коллаген-хитозановой губкой покрывали раневые поверхности. В композицию добавляли хондроитинсульфат, гиалуроновую кислоту, гликопротеид - сывороточный фактор роста крупного рогатого скота и гепарин, что ускоряло процессы регенерации кожи на 3-7 суток [17].

Выявлена антисептическая активность хитозана по отношению к наиболее часто встречающимся возбудителям гнойных осложнений. По силе действия он уступает антибиотикам, но при контакте с микробной флорой в жидкой среде сохраняет бактериостатическую активность в течение 2-2,5 суток [18].

Губки на хитозан-коллагеновой полимерной основе обладают незначительной бактериостатической активностью к бактериям *S. aureus*, *E. coli*, *P. aeruginosa*. Пропитывание антисептиком хлоргексидин-биглюконатом повышает антибактериальные свойства губки. Фракции с низкой молекулярной массой (16-20 кДа) являлись сильными биоцидами широкого спектра действия [19].

Через 1 неделю после инъекций хитозана в суставную и эпифизарную хрящевую ткань крыс увеличилась толщина эпифизарного хряща. Высокая концентрация хитина *in vitro* (500 мкг/мл) ослабляет пролиферацию фибробластов, а *in vivo* увеличивает ее. *In vitro* мышечные мезенхимальные стволовые клетки при содержании хитозана (2 мг/мл) могут подвергаться дифференцировке в остеогенные клетки-предшественники. Рост культуры хондроцитов на хитозановой подложке оказался более активным, чем на полистериновой, что позволило использовать губчатые гранулы хитозана в качестве матрикса носителя лекарственных препаратов пролонгированного действия [20, 21].

Изучалось действие олигосахарида хитозана с аскорбатом. При дистрофически-дегенеративных нарушениях в позвоночнике и позвоночных дисках инъекционное или пероральное введение экзогенного глюкозамина стимулирует синтез хрящевой ткани, тормозит разрушение хряща за счет ингибирования коллагеназы, замедляет перекисное окисление липидов и стимулирует синтез хрящевой ткани. Положительный эффект наступает спустя 2-4 недели. В водорастворимом низкомолекулярном олигосахариде ионная связь хитозана с аскорбатом под действием желудочного сока разрывается, и олигосахарид хитозана и витамин С начинают проявлять характерную для каждого биологическую активность. Олигосахарид хитозана всасывается в кишечнике и стимулирует восстановление хрящевой и костной ткани. Потенцирование с витамином С улучшает состояние соединительной ткани [22].

Водорастворимый биосовместимый и биodeградируемый полимер хитозан используют при биоинкапсулировании в форме гидрогелевых нано- и микрочастиц, нано- и микрокапсул или полимерных пленок с включенным в них биоматериалом (белками, ферментами, ДНК, гормонами, антибиотиками, антиоксидантами и др.), а также живыми клетками (микроорганизмами, растительными и животными)[23].

Русскоязычных работ о применении хитозана и его производных в стоматологии немного. Большой вклад в эту область исследований внесли итальянцы R. Muzzarelli и соавторы. В частности, они применили хитозан в комплексе с аскорбиновой кислотой при лечении генерализованного пародонтита, путем специальной обработки получая гель, который вводили в глубокие карманы после открытого кюретажа. Спустя 2 месяца после обработки подвижность зубов приближалась к норме, тогда как до обработки клинически определялась подвижность II степени тяжести. Уменьшалась глубина патологического кармана, восстанавливался уровень эпителиального прикрепления [23].

В диссертационной работе о применении хитозана в хирургической стоматологии, выполненной С.А. Шоминой показано, что к хитозану более чувствительны представители условно-патогенной микрофлоры, в то время как нормальная микрофлора более устойчива. При использовании фотосенсибилизатора на основе хитозана и метиленового синего и низкоинтенсивного лазерного излучения в инфракрасном диапазоне количество жизнеспособных бактерий резко снижается. У микроорганизмов после лечения хитозаном не обнаруживали гемолитической, лецитиназной, плазмокоагуляционной, РНК-азной активности. Уровень лизоцима в ротовой полости повышается в 3 раза. При острых гнойных периоститах челюстно-лицевой области в поликлинических условиях рекомендуется использовать с лечебной целью 1 % раствор хитозана на 0,25 % HCl в комплексе с метиленовым синим и низкоинтенсивным лазерным излучением. Полное прекращение выделений из раны и ее очищение наступали в среднем на 2,9 дня раньше, чем у больных, леченных традиционными способами [24].

А. Майгуров и соавторы использовали 2 % гель аскорбата хитозана (степень деацетилирования – 95 %, ММ – 180-200 кДа) и окиси цинка в соотношении 1:2 при лечении глубокого кариеса. Констатировали высокий бактериостатический эффект за счет агглютинирования микробов и выраженный противовоспалительный эффект вследствие активации гиалуронидазы и b-глюкуронидазы. При исследовании анти-

бактериальной активности гелевых препаратов хитозана на смешанной культуре бактерий, выделенных из корневых каналов с деструктивным периодонтитом, выявлено наиболее выраженное антибактериальное действие 8 % геля хитозана. Полностью восстанавливалась костная ткань через 12 месяцев у 62,2 % пациентов. Гелевая форма 8 % водорастворимого аскорбата хитозана с метронидазолом (молекулярная масса - 70 кДа, степень деацетилирования - 87 %, диаметр частиц - <160 мкм) при лечении хронического катарального гингивита способствует быстрой ликвидации воспаления десны, усиливает микровезикулярный транспорт веществ через просвет капилляров, уменьшает отек и восстанавливает структурную организацию десны. При лечении хронического пародонтита средней степени тяжести использовали губку, содержащую 8 % аскорбата хитозана, 2 % бычий ацетат коллагена, метронидазол в дозе 0,016 мг/см². Стерильную губку размером 0,3г×0,3 см вводили в пародонтальный карман под защитную повязку 1 раз в день с интервалом в 2 дня. Клинически отмечались уменьшение кровоточивости десен, подвижности зубов, болевые ощущения прекратились. Эффект противовоспалительного действия составил 60,5 % [26].

Пористый имплантат с хитозаном и коллагеном совместно с костным морфогенетическим белком (BMP-7) и клетками пародонтальной связки Y. Zhang и соавторы вводили в дефект нижней челюсти у собак. Образование молодой кости происходило интенсивнее в опыте, чем в контроле без хитозана, что подтвердили лазерная конфокальная микроскопия, повышение активности щелочной фосфатазы - маркера остеобластов, увеличение содержания остеопонтина и костного сиалопротеина [27].

При использовании иммобилизованного на мембране из нановолокон хитозана в комплексе с BMP-2 Y. Park и соавторы получили достоверный остеоиндуктивный эффект [28].

При операции цистэктомии с резекцией верхушки корня и удалении зубов мудрости для заполнения костных дефектов применяли метилпиролидинон хитозана в виде губки. Гистологическое и электромикроскопическое исследование удаленных тканей выявило рост капилляров, периваскулярных тканей и стимуляцию мезенхимальных клеток. Исследования *in vivo* подтвердили, что метилпиролидинон хитозана разрушается под действием лизоцима полости рта. Образовавшиеся олигомеры хитозана активируют макрофаги и стимулируют образование коллагена. Мономеры, полученные в результате деградации, используются для перестройки глюкозаминогликанов в экстрацеллюлярном матриксе для восстановления костной ткани. Остеокондуктивные свойства метилпиролидинона хитозана подтверждены в эксперименте на кроликах. Модификация хитозана путем введения имидазольной группы увеличивала катионную способность хитозана и повышала его остеоиндуктивные свойства [29].

M. Ito, используя порошок гидроксиапатита и добавки CaO и ZnO с раствором хитозана, получил быстро затвердевающую пасту с высокими показателями компрессии. Регулировать компрессию можно, изменяя процентное соотношение компонентов в растворе хитозана. Автор отмечает выраженный противовоспалительный эффект пасты и отсутствие миграции частичек гидроксиапатита в окружающие ткани [30].

R. Murugan и R. Ramakrishna применяли хитозан для повышения биорезорбции гидроксиапатита. Композит ги-

дроксиапатит-хитозан обладал хорошей биосовместимостью, биорезорбируемостью высокой антибактериальной активностью, пластичностью, хорошей адгезией и давал выраженный гемостатический эффект. При обработке карбонат-апатита использовали 5-10 % раствор хитозана. В ИК-спектрах композита показаны характерные пики для карбонат-апатита, при этом его структура сохранена. При исследовании соотношения между содержанием Ca²⁺ и карбонат-апатита-хитозана в модельном растворе установили, что чем выше концентрация хитозана, тем больше уровень Ca²⁺. При исследовании pH в условиях резорбции композитов выявлено, что чем выше концентрация хитозана в карбонат-апатите, тем pH ниже. Уровень pH становится неизменным при pH 7,1. Полученный из водного раствора при низкой температуре с добавлением хитозана нанокристаллический карбонат-апатит может быть использован при замещении костных дефектов с активацией биорезорбции карбонат-апатита [31].

R. Murugan и соавторы применяли хитозан при обработке карбонат-гидроксиапатитом, полученного из бычьей кости, с целью улучшения растворимости. Авторы отметили, что в зависимости от концентрации хитозана в растворе скорость растворения карбонат-гидроксиапатита в изотоническом растворе повышалась. Наблюдалось снижение pH раствора для карбонат-гидроксиапатита с высоким содержанием хитозана (от pH 7,4 до pH 7,1 в течение 20 дней), тогда как при чистом карбонат-гидроксиапатите pH снижался незначительно. На ИК-спектрах было показано, что с повышением содержания хитозана в растворе уменьшается кристалличность структуры карбонат-гидроксиапатита [32].

R. Tarsi и соавторы исследовали адсорбцию *S. mutans* на поверхность гранул гидроксиапатита в присутствии низкомолекулярного хитозана и его производных - N-карбоксиметил хитозана и имадазолил хитозана. В качестве контроля применялась слюна в присутствии сахарозы и без нее. Авторы показали, что обработка гранул гидроксиапатитом хитозаном и его производных значительно снижает адгезию *S. mutans*. Присутствие хитозана в зубной пасте, жевательной резинке и жидкости для профилактического полоскания значительно снижают колонизацию *S. mutans* на поверхности гидроксиапатита. Связывание хитозана с рецепторами сахаров на клеточной мембране обеспечивает бактериостатический эффект [33].

A. Пестов и соавторы использовали для уменьшения миграции мономеров в полость рта из базиса зубных протезов хитозан и карбоксиэтилхитозан в виде смеси прополиса (препарат Теториум) и геля глицерата титана (препарат Тизоль), обладающих адгезивными свойствами. Тизоль необходим в качестве сшивающего агента. Авторы пришли к заключению, что применение глицериновых гелей хитозана или карбоксиэтилхитозана с низкой степенью карбоксиэтирования обеспечивает высокую скорость поглощения метилметакрилата из водных растворов. Использование этих гелей в составе адгезивов для съемных зубных протезов, предохраняющих пациентов от токсического воздействия остаточного количества мономера, выделяющегося из протеза, весьма перспективно для практики [34].

Разработана порошкообразная композиция с повышенной адгезией на основе хитозана. Адгезив хорошо фиксирует съемные зубные протезы в полости рта, ускоряет адаптацию к протезам. И. Кайминь и X. Димантс предложили хитозановый бумажный перевязочный материал Ригрилл.

Он атравматичен, микробонепроницаем, не вызывает мацерации кожи, не нарушает кровообращения. Используется в качестве защитного покрытия на ранах и послеоперационных швах, поверхностных пролежнях и трофических язвах. В стоматологии применяется для аппликаций [35].

Хитозан нашел применение в хирургической стоматологии при лечении переломов, дистракционном остеогенезе, когда был введен в состав кальцийфосфатных, сульфатных цементов, паст с гидроксиапатитом, с β -ТКФ, в лечении остеомиелита, остеопороза. Все исследователи отмечали положительный эффект [36, 37, 38].

В челюстно-лицевой имплантологии при покрытии титановых имплантатов хитозан способствовал ускоренной остеоинтеграции, уменьшал отечность, воспалительный компонент [39, 40].

Таким образом, интерес к хитозану зарубежных и отечественных исследователей значителен. Уникальные качества хитозана (биосовместимость, биорезорбируемость, нетоксичность, антибактериальные свойства, гемостатичность) найдут широкое применение в терапевтической, хирургической и ортопедической стоматологии.

Литература

1. Царев В. Н. Микробная флора полости рта при развитии патологических процессов / В. Н. Царев, Р. В. Ушаков, М. Н. Давыдова. - М., 2009. - С. 483-502.
2. Roberts F. A. Beneficial bacteria of the periodontium / F. A. Roberts, R. P. Darveau // *Periodontology* 2000. - 2002. - № 30. - P. 40-50.
3. Хитозан в медицине и рациональном питании / К. Д. Жоголев, В. Ю. Никитин, В. Н. Цыган, В. Н. Егоров. - СПб, 2000. - 24 с.
4. Chitosanascorbate for periodontal tissue healing and regeneration in rat periodontitis model / X. Wang, H. C. Jia, Y. M. Feng, L. H. Hong // *J. Clin. Rehabilitative Tissue Eng. Res.* - 2010. - № 12. - P. 2268-2272.
5. Прокопик Т. Д. Клинико-функциональное обоснование применения гелевой формы 4 %-ного аскорбата хитозана с метронидазолом в местной комплексной терапии катарального гингивита: дис... канд. мед. наук / Т. Д. Прокопик. - Красноярск, 2006. - 151с.
6. Опыт применения аскорбата хитозана в комплексной терапии заболеваний пародонта / Н. В. Булкина, А. П. Ведяева, Е. В. Токмакова, О. В. Попкова // *Саратовский научно-медицинский журнал.* - 2013. - Т. 9, № 3. - С. 372-375.
7. Горовой Л. Сорбционные свойства хитина и его производных. Хитин и хитозан. Получение, свойства и применение / Л. Горовой, В. Косяков // Под ред. К. Г. Скрябина, Г. А. Вихревой, В. П. Варламовой. - М.: Наука, 2006. - С. 217-247.
8. Использование хитозана и его продуктов при воспалительных заболеваниях желудочно-кишечного тракта. Хитин и хитозан. Получение, свойства и применение / И. Н. Большаков, С. М. Насибов, Е. Ю. Куклин и др. // Под ред. К. Г. Скрябина, Г. А. Вихревой, В. П. Варламова. - М.: Наука, 2006. - С.7-23.
9. Чирков С. Н. Противовирусные свойства хитозана. Хитин и хитозан. Получение, свойства и применение / С. Н. Чирков // Под ред. К. Г. Скрябина, Г. А. Вихревой, В. П. Варламова. - М.: Наука, 2002. - С.327-339.
10. Chitosan-mediated stimulation of macrophage function / G. Peluso, O. Petillo et al. // *Biomaterials.* - 1994. - Vol.15: 15. - P.1215-1220.
11. Collagen-chitosan polymeric scaffold for the in vitro culture of human epidermoid carcinoma cells / N. Shanmugsundaram, Reddy P. Ravichandran et al. // *Biomaterials* 2001. - Vol.22. - P.1943-1951.
12. Sionkowska A. Molecular interactions in collagen and chitosan blends / A. Sionkowska, M. Wisniewski, J. Skopinska // *Biomaterials* 2004. - Vol. 25: 5. - P.795-801.
13. Taravel M. Relation between the physicochemical characteristics of collagen and its interactions with chitosan / M. Taravel, A. Domard // *I. Biomaterials.* - 1993. - Vol.14: 12. - P. 930-938.
14. Taravel M. Collagen and its interaction with chitosan II. Influence of the physicochemical characteristics of collagen / M. Taravel, A. Domard // *I. Biomaterials.* - 1995. - Vol.16: 11. - P. 865-871.
15. Taravel M. Collagen and its interaction with chitosan III. Some biological and mechanical properties / M. Taravel, A. Domard // *I. Biomaterials.* - 1996. - Vol.17: 4. - P. 451-455.
16. Большаков И. Н. Исследование пролиферативной активности фибробластов мышцы, культивируемых на коллаген-хитозановых подложках / И. Н. Большаков, А. В. Еремеев, Е. В. Рожкова // *Современные перспективы в исследовании хитина и хитозана: сборник научных трудов: Материалы VII Международной конференции.* - М: ВНИРО. - 2003. - С.140-144.
17. Винник Ю. С. Аскорбат хитозана в мембранном анализе гнойных ран / Ю. С. Винник, И. Н. Большаков, Г. Э. Карапетян // *Современные перспективы в исследовании хитина и хитозана: сборник научных трудов: Материалы VII Международной конференции.* - М: ВНИРО. - 2003. - С.157-161.
18. Писаренко Л. В. О некоторых медико-биологических свойствах хитозана / Л. В. Писаренко, Г. Г. Игнатов, В. В. Анфалов // *Современные перспективы в исследовании хитина и хитозана: сборник научных трудов: Материалы VII Международной конференции.* - М: ВНИРО. - 2003. - С.187-190.
19. Дарашкевич О. Н. Бицидные свойства хитозана различной степени деполимеризации / О. Н. Дарашкевич, О. В. Добролеж, Н. Б. Вербицкая // *Современные перспективы в исследовании хитина и хитозана: сборник научных трудов: Материалы VII Международной конференции.* - М: ВНИРО. - 2003. - С.239-241.
20. Mori T. Effects of chitin and its derivatives on the proliferation and cytokine production of fibroblasts in vitro / T. Mori, M. Okumura, M. Matsuura et al. // *Biomaterials.* - 1997. - Vol.18: 13. - P.947-951.
21. Suh I.K.F. Application of chitosan-based polysaccharide biomaterials in cartilage tissue engineering: a review / I.K.F. Suh, H. Matthew // *Biomaterials.* - 2000. - Vol. 21. - P.2589-2598.
22. Александрова Е. А. Эффективность препарата Олигохит при вертеброгенной дорсалгии / Е. А. Александрова, А. Суворов, Е. Антипенко // *Современные перспективы в исследовании хитина и хитозана: сборник научных трудов: Материалы VII Международной конференции.* - М: ВНИРО. - 2003. - С.131-134.
23. Зайцева-Зотова Д. С. Хитозан и его производные в биоинкапсулировании. Хитин и хитозан. Получение, свой-

ства и применение / Д. С. Зайцева-Зотова, Г. В. Хмелев, А. О. Чернышенко // Под ред. К. Г. Скрябина, Г. А. Вихревой, В. П. Варламова. - М: Наука. - 2006. - С.315-327.

24. Muzzarelli C Natural and artificial chitosan-inorganic composites / C Muzzarelli, RAA Muzzarelli // *J Inorg Biochem.* - 2002.- Vol. 92. - P.89-94.

25. Шомина С. А. Применение хитозана в лечении острых воспалительных заболеваний челюстно-лицевой области: Дис. ... канд. мед. наук / С. А. Шомина. - Тверь, 2002. - 195 с.

26. Майгуров А. Применение хитозана в лечении воспалительных заболеваний ротовой полости / А. Майгуров, А. Солнцев, И. Большаков и др. // *Современные перспективы в исследовании хитина и хитозана: сборник научных трудов: Материалы VIII международной конференции.* - М: ВНИРО. - 2006. - С.224-227.

27. Zhang Y. Combination of scaffold and adenovirus vector expressing bone regeneration at dental implant defects / Y. Zhang, J. Song, B. Shi et al. // *Biomaterials.* - 2007. - Vol.28: 31. - P.4635-4642.

28. Park Y. J. Immobilization of bone morphogenetic protein-2 on a nanofibrous chitosan membrane for enhanced guided bone regeneration / Y. J. Park, K. H. Kim, J. Y. Lee et al. // *Biotechnol Appl Biochem.* - 2006. - Vol.43: 1. - P.17-24.

29. Muzzarelli R. Osteoconduction exerted by methylpyrrolidinone chitosan used in dental surgery / R. Muzzarelli, G. Biagini et al. // *Biomaterials.* - 1993. - Vol.14: 1. - P.39-43.

30. Ito M. In vitro properties of a chitosan-bonded hydroxyapatite bone-filling paste / M. Ito // *Biomaterials.* - 1991. - Vol. 12: 1. - P.41-45.

31. Murugan R. Bioresorbable composite bone paste using polysaccharide based nanohydroxyapatite / R. Murugan, R. Ramakrishna // *Biomaterials.* - 2004. - Vol.25. - P.3829-3835.

32. Murugan R. Hydroxyl carbonateapatite hybrid bone composites using carbohydrate polymer / R. Murugan, S. Kumar et al. // *J of Composite Materials.* - 2005. - Vol.39: 13. - P. 1159-1166.

33. Tarsi R. Inhibition of *Streptococcus mutans*. Adsorption of hydroxyapatite by low-molecular weight chitosans / R. Tarsi, R. Muzzarelli, C. Guzman et al. // *J Dent Research.* - 1997. - Vol. 76: 2. - P. 665-672.

34. Пестов А. Стоматологические материалы из хитозана и карбоксиэтилхитозана / А. Пестов, Ю. Бондарь, Т. Мирсаев // *Современные перспективы в исследовании хитина и хитозана: сборник научных трудов: Материалы VIII международной конференции.* - М: ВНИРО. - 2006. - С.2330-2336.

35. Кайминь И. Ф. Применение композиции на основе хитозана в стоматологии / И. Ф. Кайминь, Г. А. Озолия // *Производство и применение хитина и хитозана: сборник тезисов IV Всероссийской конференции.* - М: ВНИРО. - 1995. - С.54-55.

36. Cho B. C. The role of hyaluronic acid, chitosan, and calcium sulfate and their combined effect on early bony consolidation in distraction osteogenesis of a canine model / B. C. Cho, J. W. Park, B. S. Baik et al. // *J Craniofac Surg.* - 2002. - Vol. 13. - P. 783-793.

37. Xu H. H. Synergistic reinforcement of in situ hardening calcium phosphate composite scaffold for bone tissue engineering / H. H. Xu, J. B. Quinn, S. Takagi et al. // *Biomaterials.* - 2004. - Vol.25. - P.1029-1037.

38. Yin Y. Preparation and characterization of macroporous chitosan gelatin-beta-tricalcium phosphate composite scaffolds for bone tissue engineering / Y. Yin, F. Ye, J. Cui et al. // *J Biomed Mater Res.* - 2003. - Vol. 63. - P.844-855.

39. Bumgardner J. D. Contact angle, protein adsorption and osteoblast precursor cell attachment to chitosan coatings bonded to titanium / J. D. Bumgardner, R. Wiser, S. H. Elder et al. // *J Biomater Sci Polym Ed.* - 2003. - Vol.14. - P. 1401-1499.

40. Bumgardner J. D. Chitosan: potential use as a bioactive coating for orthopaedic and craniofacial-dental implants / J. D. Bumgardner, R. Wiser, P. D. Gerard et al. // *J Biomater Sci Polym Ed.* - 2003. - Vol.14. - P. 423-438.

МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ АРТЕРИЙ В ЗУБЧАТОМ ЯДРЕ МОЗЖЕЧКА

Шиян Д.Н.

Доцент кафедры анатомии человека
Харьковский национальный медицинский университет
г. Харьков, Украина

MORPHOLOGICAL AND FUNCTIONAL FEATURES OF THE DISTRIBUTION OF THE ARTERIES IN THE CEREBELLAR DENTATE NUCLEUS

Shyian D.N., Associate professor department of human anatomy Kharkov National Medical University Ukraine, Kharkov

АННОТАЦИЯ

Морфофункциональные особенности распределения артерий в зубчатом ядре мозжечка. Д. Н. Шиян.

Кровоснабжение зубчатого ядра имеет не только теоретическое, но и клиническое значение, так как это образование играет важную роль в непрерывности и целостности проводящих путей мозжечка. Установление морфофункциональных особенностей строения артерий зубчатого ядра мозжечка имеет существенное значение при различных патологических состояниях. Цель данного исследования является изучение морфофункциональных особенностей кровоснабжения зубчатого ядра мозжечка. Исследование проведено на 340 препаратах мозжечка людей, умерших в возрасте от 20 до 99 лет. Использованы многочисленные методы изучения артериального русла зубчатого ядра мозжечка: коррозионный, рентгенологический, макро- и микроскопический, морфометрический, гистологический, статистического анализа. Установлены основные и дополнительные источники кровоснабжения зубчатого ядра мозжечка от верхней мозжечковой артерии и ветвей нижних мозжечковых артерий, особенности их хода и типа ветвления, межполушарная асимметрия кровоснабжения, количественные и качественные характеристики. Изучены топографоанатомические особенности кровоснабжения зубчатого ядра мозжечка. Установлено, что ветви верхней мозжечковой артерии, обеспечивающие кровоснабжение зубчатого ядра, в количественном отношении и по диаметру преобладают над ветвями других артерий мозжечка. Описаны анастомозы между данными артериями в пределах полушария и межполушарные, между тончайшими сосудами серого и белого вещества зубчатого ядра, извилин зубчатого ядра, вентральной и дорсальной поверхностями зубчатого ядра. Предложена классификация ветвей верхней мозжечковой артерии, кровоснабжающих зубчатое ядро мозжечка на дорсальные, вентральные 1, 2, и 3 извилины и вентральные 4-й извилины. Так, наличие сети анастомозов между сосудами зубчатого ядра мозжечка обеспечивает непрерывность его сосудистой системы, что свидетельствует о его высоком функциональном значении. При изучении гистологических препаратов микроциркуляторного русла извилин зубчатого ядра мозжечка нами был установлен дихотомический тип ветвления. На гистологических препаратах серое вещество зубчатого ядра покрыто густой сетью микроциркуляторного русла, которое окружает тела нейронов со всех сторон.

Полученные данные могут быть использованы в практической нейрохирургии, нейрофизиологии, неврологии и нейроморфологии, в патологоанатомической службе с целью выявления патологических процессов в подкорковых образованиях мозжечка, детализация зон поражения мозжечка.

ABSTRACT

Morphological and functional features of the distribution of the arteries in the cerebellar dentate nucleus. D.N. Shyian.

Perfusion dentate nucleus has both theoretical and clinical importance, as is the formation plays a role in the integrity and continuity of the conductive paths of the cerebellum. Determination of morphological and functional characteristics of the structure of the arteries dentate nucleus of the cerebellum is essential in various pathological conditions. The aim of this study is to investigate morphological and functional characteristics of blood supply dentate cerebellar nuclei. The study was performed on 340 specimens of the cerebellum of people died at the age of 20 to 99 years old. We used multiple methods to study the arterial bed dentate nucleus of the cerebellum: corrosion, X-ray, macro- and microscopic methods, morphometric, histologic, statistical analysis methods. The basic and additional sources of blood supply of the dentate nucleus of the cerebellum from the superior cerebellar artery and branches of the inferior cerebellar artery are established, especially their pathway and branching type, hemispheric asymmetry of blood supply, quantitative and qualitative characteristics. We studied the topographoanatomical characteristics of blood supply of cerebellar dentate nucleus. It was founded out that the superior cerebellar arteries branch providing blood supplies of the dentate nucleus predominate over other branches of cerebellar arteries quantitatively and by diameter. We described the anastomoses between the arteries within the hemisphere and between hemispheres among the thinnest vessels of gray and white matter of dentate nucleus, between convolutions of the dentate gyrus, the ventral and dorsal surfaces of the dentate nucleus. The classification of the branches of the superior cerebellar artery, supplying the dentate nucleus of the cerebellum on the dorsal, ventral 1, 2, and 3 gyrus and ventral 4th gyrus. Thus, the presence of vascular anastomoses within the network of cerebellar dentate nucleus provides continuity of its vascular system what provides its high functional value. In the study of histological preparations of microvasculature of cerebellar dentate nucleus the dichotomous branching type was established. On histological preparations gray matter of the dentate nucleus is covered with a dense network of microvasculature that surrounds the neurons of the body from all sides.

The obtained data can be used in the practice of neurosurgery, neurophysiology, neurology and neuromorphology in pathological anatomy service in order to identify the pathological processes in the subcortical structures of the cerebellum, detail areas of cerebellar defeating.

Ключевые слова: тарифна політика, ефективність, міське господарство, стратегічна мета, локальні цілі.

Keywords: tariff policy, municipal economy, strategic objective, the local end.

Введение. Сосудистая и нервная системы, тесно связаны между собой как морфологически, так и функционально, являются важнейшими составными частями любого органа и поэтому изучение структуры их составляющих необходимо для понимания как физиологических, так и патологических процессов, происходящих в организме [2 с. 9, 10 с. 224].

Нейрохирургической клиникой установлено, что не только крупные, но также и тончайшие сосуды играют важную роль как в прямом, так и в коллатеральном кровообращении органа. При этом известно, что основную массу сосудистого русла органа составляют не крупные сосуды, а тончайшие разветвления артерий и вен [3 с. 17, 8 с. 163]. Между тем этот отдел сосудистого русла, образованный многочисленными тончайшими ветвями артерий мозжечка и его микроциркуляторного русла, является менее изученным. Функциональное значение компонентов микроциркуляторного русла огромно [3 с. 18, 6 с. 21]. Так, кровоснабжение зубчатого ядра имеет не только теоретическое, но и клиническое значение, так как это образование играет важную роль в непрерывности и целостности проводящих путей мозжечка. Установление морфофункциональных особенностей строения артерий зубчатого ядра мозжечка имеет существенное значение при острых нарушениях мозгового кровообращения, определении границ инфаркта мозжечка, возникающего при тромбозе или стенозе сосудов, а также при выявлении зон поражения при кровоизлияниях в мозжечок [1 с. 59, 4 с. 15, 9 с. 224]. В литературе до сих пор существуют разногласия в отношении кровоснабжения зубчатого ядра.

Цель исследования: установить морфофункциональные особенности кровоснабжения зубчатого ядра мозжечка.

Объект и методы исследования: исследование проведено на 430 препаратах мозжечка людей, умерших в возрасте от 20 до 99 лет вследствие заболеваний, не связанных с поражением сосудистой и центральной нервной систем. Выполнено 40 коррозийных препаратов, 180 препаратов, где артериальное русло наполнено смесью окрашенного латек-

са и рентгенконтрастного вещества, с которых выполнено 60 рентгенологических снимков. В данной работе были использованы макромикроскопический (препаровка артериального русла под бинокулярной лупой по В. П. Воробьеву), морфометрический, рентгенологический, гистологический (окраска гематоксилин-эозином, по Крутсай (Krutsay), по Пат. 65245 Украина, Способ окраски нервных волокон гистологического препарата [5 с. 24]) методы, метод изготовления коррозийных препаратов сосудистого русла [7 с. 163], одномоментной наливки артерий мозжечка подкрашенным латексом, статистического анализа.

Результаты исследования. В ряде своих публикаций мы не раз описывали источники кровоснабжения ядер мозжечка. Так, нами были установлены основные и дополнительные источники кровоснабжения зубчатого ядра мозжечка от верхней мозжечковой артерии и ветвей нижних мозжечковых артерий, особенности их хода и типа ветвления, межполушарная асимметрия кровоснабжения. Описаны анастомозы между данными артериями в пределах полушария и межполушарные.

Внутриядерное распределение артерий в зубчатом ядре мы изучали на макромикроскопических препаратах сосудистого русла ядер мозжечка (артерии наливались окрашенным латексом), рентгенограммах контрастированных артерий мозжечка, коррозийных препаратах и гистологических срезах. При описании артериальных источников кровоснабжения зубчатого ядра мы отметили, что в ворота ядра вступают только ветви верхней мозжечковой артерии, причем большая часть и наиболее крупные из её ветвей к зубчатому ядру (Рис. 1). Меньшая часть и, как правило, небольшого диаметра ветви этой артерии подходят к дорсальной поверхности зубчатого ядра через белое вещество полушарий мозжечка и разветвляются на его поверхности. Ветви нижней передней и нижней задней мозжечковых артерий кровоснабжают вентральную поверхность зубчатого ядра, проходя через белое вещество с вентромедиальной поверхности полушарий мозжечка.

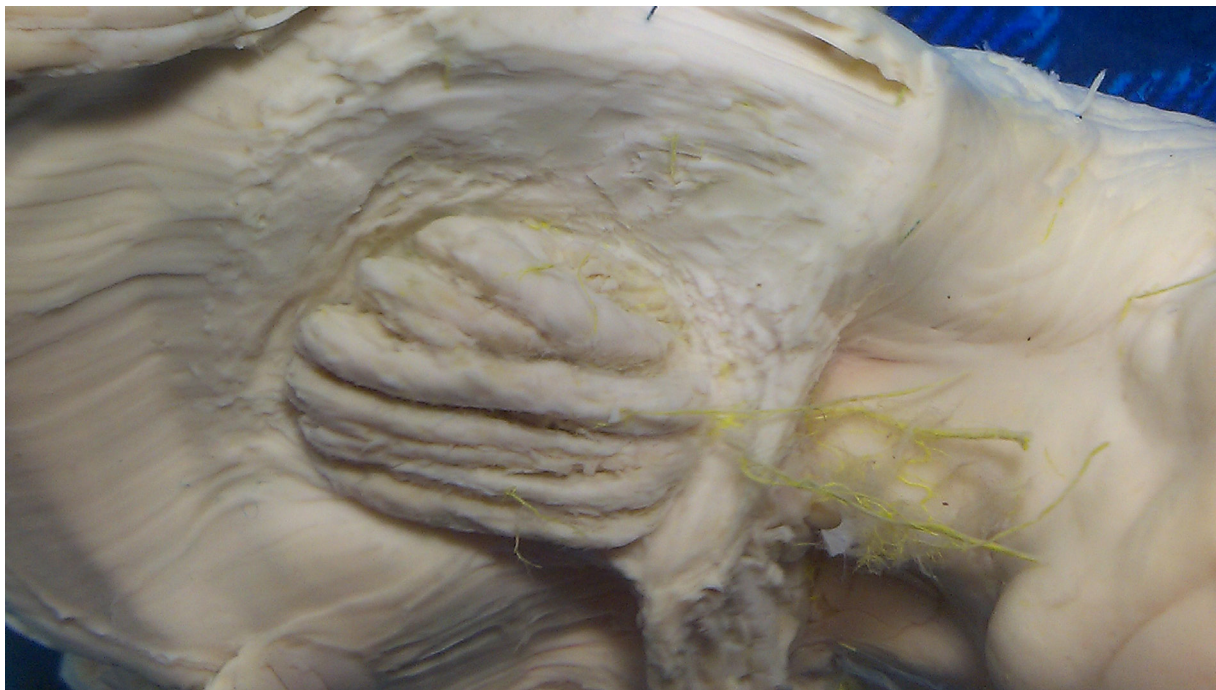


Рис. 1. Зубчатое ядро мозжечка, левое полушарие. Дорсальная поверхность. Ветви верхней мозжечковой артерии. Препарат № 78. Мужчина, 36 лет.

Нами отмечено, что основная часть ветвей верхней мозжечковой артерии входит в ворота зубчатого ядра и внутри него разветвляется по магистральному типу. При этом ветви, отходящие от основного ствола, практически сразу проникают в толщу серого вещества извилин зубчатого ядра. Перед входом в ворота зубчатого ядра (в области его переднего края) верхняя мозжечковая артерия дает ряд ветвей, которые мы классифицировали на: ветви дорсальной поверхности, ветви вентральной поверхности. Последнюю разделили на две группы: кровоснабжающие 1 – 3 извилины зубчатого ядра (в ряде источников литературы описывается как дорсомедиальная часть, филогенетически более древняя) и кровоснабжающие четвертую извилину зубчатого ядра (в ряде источников литературы описывается как вентролатеральная часть, филогенетически более новая) [3 с. 17]. Ветви дорсальной поверхности, зачастую 2 – 3 артериями, кровоснабжают извилины зубчатого ядра, следуя в передне-заднем направлении залегают в его бороздах и делятся на более тонкие ветви второго, третьего и четвертого порядка. Последние, проходя по дорсальной поверхности, отдают в толщу серого вещества извилин зубчатого ядра множество тонких ветвей, вступающих в ядро снаружи по всей его поверхности. В некоторых случаях мы отмечали кровоснабжение дорсальной поверхности извилин зубчатого ядра 4 – 6 ветвями от верхней мозжечковой артерии, при этом данные ветви были значительно меньше в диаметре, чем ветви, кровоснабжающие вентральную поверхность извилин зубчатого ядра.



Рис. 2. Зубчатое ядро мозжечка, левое полушарие. Дорсальная поверхность. Ветви верхней мозжечковой артерии. Препарат № 124. Мужчина, 44 года.

Богатая артериальная сеть четвертой извилины зубчатого ядра образуется в основном за счет 1 – 2 вентральных ветвей верхней мозжечковой артерии. Данные ветви по дорсальной поверхности верхней ножки мозжечка подходят к основанию четвертой извилины зубчатого ядра и, огибая латеральный край переходят на поверхность вентро-латерального отдела зубчатого ядра (четвертую извилину зубчатого ядра). Здесь эти ветви последовательно делятся на ветви второго, третьего и четвертого порядка, от которых отхо-

дит множество тонких ветвей в толщу данной извилины, где они веерообразно распадаются на множество сосудов, кровоснабжая ее с изнутри. В ряде случаев с вентральной поверхности мозжечка через белое вещество полушарий от ветвей нижних мозжечковых артерий отходили несколько мелких ветвей (2 – 6 ветви), которые принимали участие в кровоснабжении четвертой извилины зубчатого ядра с ее наружной поверхности. Таким образом, в данной области нами отмечены анастомозы между вентральными ветвями

В 11 случаях (справа – 4, слева – 7) одна из дорсальных ветвей веерообразно делилась на 6 – 8 ветвей, от которых в толщу зубчатого ядра отходило множество тонких ветвей.

Между дорсальными ветвями от верхней мозжечковой артерии прослеживаются анастомозы в пределах извилины зубчатого ядра, которую они кровоснабжают.

Вентральные ветви верхней мозжечковой артерии, вступающая в ворота ядра в области его переднего края, изгибаются в вентральном направлении, следуя вдоль вентральной поверхности зубчатого ядра. Вступив в ворота ядра, эти артерии отдают ветви по магистральному типу, которые идут к извилинам ядра и последовательно делятся на ветви второго, третьего, четвертого и пятого порядка. От этих ветвей в толщу зубчатого ядра отходит множество тонких ветвей, которые пронизывают серое вещество извилин зубчатого ядра по всей его поверхности (Рис. 2).

Ряд авторов в своих трудах отдают основную роль в кровоснабжении зубчатого ядра дорсальным ветвям верхней мозжечковой артерии. Однако, мы не согласны с данным утверждением и считаем его несколько ошибочным. Связано это, скорее всего, с малым количеством препаратов, сложностями при их изготовлении, погрешностями при описании рентгенограмм и коррозионных препаратов кровеносного русла мозжечка. Так, на большей части наших препаратов мы отмечаем кровоснабжение зубчатого ядра в равных частях дорсальными и вентральными ветвями верхней мозжечковой артерии.

четвертой извилины от верхней мозжечковой артерии и ветвями от нижних мозжечковых артерий. Среди источников кровоснабжения четвертой извилины зубчатого ядра следует отметить концевые ветви от дорсальных ветвей верхней мозжечковой артерии, кровоснабжающих с 2 по 3 извилины зубчатого ядра, образуя тем самым анастомозы между дорсальными и вентральными артериями зубчатого ядра. Установленные особенности кровоснабжения четвертой извилины зубчатого ядра могут свидетельствовать о высокой функциональной значимости данного отдела зубчатого ядра.

В 20 % (68 случаев) нижняя задняя мозжечковая артерия участвует в кровоснабжении зубчатого ядра, отдавая к нему 1 – 2 ветви. Эти ветви, проходя через белое вещество мозжечка, отдают большое количество ветвей, в результате чего значительно уменьшаются в диаметре при вступлении в зубчатое ядро с вентральной поверхности. Ряд авторов отрицает участие в кровоснабжении зубчатого ядра ветвей нижней передней мозжечковой артерии. Используя способ одномоментной наливки сосудов мозжечка, каждый из которых был окрашен в разный цвет, мы можем утверждать об участии в кровоснабжении зубчатого ядра ветвей нижней передней

мозжечковой артерии. Так, в 4,1 % (14 случаев) нами отмечены мельчайшие ветви от нижней передней мозжечковой артерии, которые принимают участие в кровоснабжении вентральной поверхности зубчатого ядра. Данные ветви были обнаружены в основном на препаратах с крупным зубчатым ядром и большими размерами полушарий мозжечка (рис. 3).

Необходимо отметить, как особенность ветвей верхней мозжечковой артерии то обстоятельство, что до вступления в вещество зубчатого ядра от них почти не отходит ответвлений. Это касается как ветвей, вступающих в ворота зубчатого ядра, которые участвуют в кровоснабжении дорсальной поверхности зубчатого ядра, так и ветвей, которые подходят с вентральной поверхности зубчатого ядра. Таким образом, ветви верхней мозжечковой артерии вступают в зубчатое ядро мало изменяясь в диаметре.

Вступившие в зубчатое ядро артерии образуют в серой пластинке зубчатого ядра богатую артериальную сеть сосудов различного диаметра и представляющих собой его микроциркуляторное русло (рис. 4). Густота и интенсивность этой сети, зависит от ветвей верхней мозжечковой артерии,



Рис. 3. Сосуды зубчатого ядра мозжечка. Коррозионный препарат.

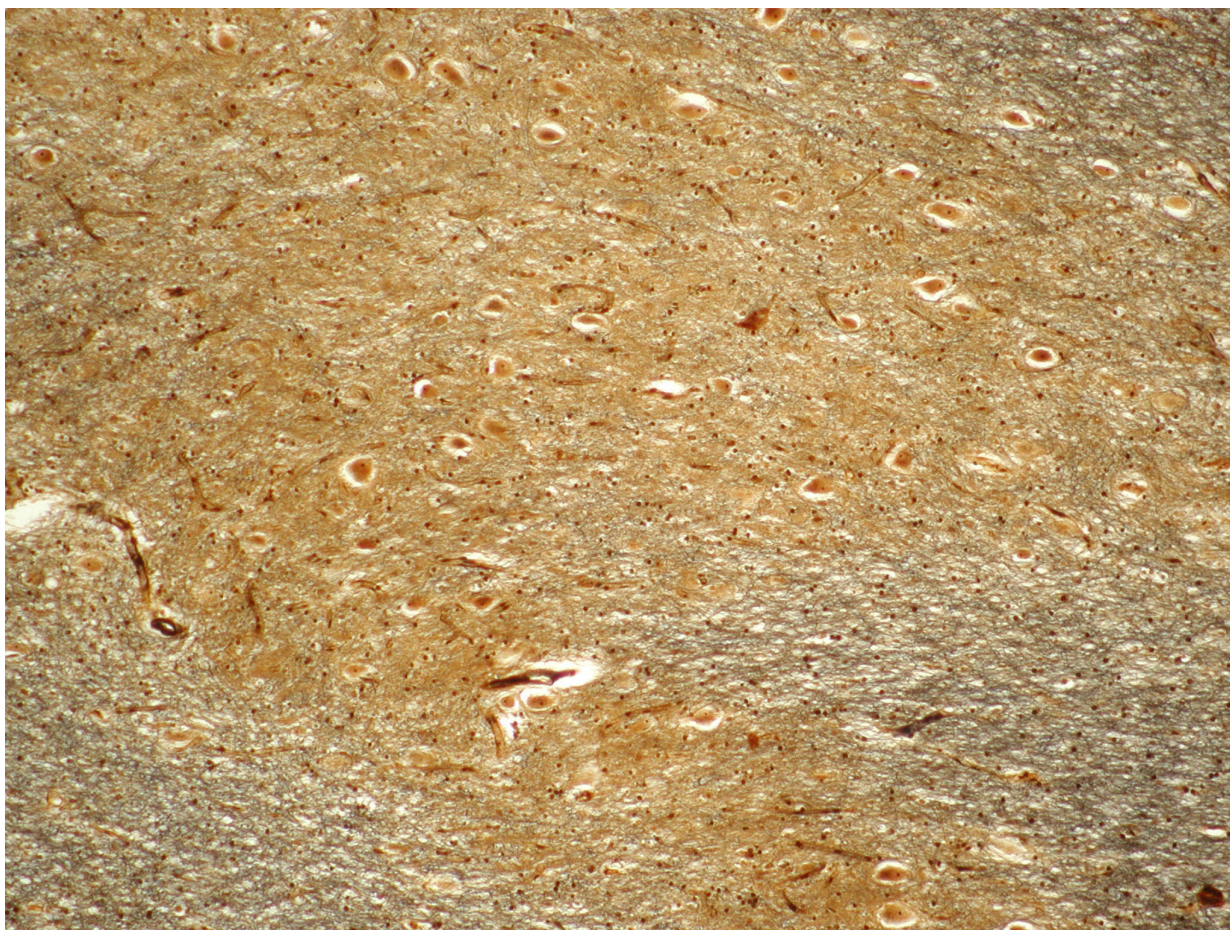


Рис. 4. Сосуды зубчатого ядра мозжечка. Препарат № 896. Женщина, 47 лет. Окраска по Крутсай. Ув. 100х.

которые являются основными источниками кровоснабжения зубчатого ядра. При изучении гистологических препаратов микроциркуляторного русла извилин зубчатого ядра мозжечка нами был установлен дихотомический тип ветвления. На гистологических препаратах серое вещество зубчатого ядра покрыто густой сетью микроциркуляторного русла, которое окружает тела нейронов со всех сторон.

Выводы

1. Зубчатое ядро кровоснабжается ветвями верхней и нижними мозжечковыми артериями.

2. Ветви верхней мозжечковой артерии являются основными сосудами зубчатого ядра, нижней задней и нижней передней артерий мозжечка являются добавочными сосудами зубчатого ядра.

3. Предложена классификация ветвей верхней мозжечковой артерии, кровоснабжающих зубчатое ядро мозжечка на дорсальные, вентральные 1, 2, и 3 извилины и вентральные 4-й извилины.

4. Описаны топографоанатомические особенности кровоснабжения зубчатого ядра мозжечка, ход сосудов, тип ветвления, количественные и качественные характеристики.

5. Ветви верхней мозжечковой артерии, обеспечивающие кровоснабжение зубчатого ядра, в количественном отношении и по диаметру преобладают над ветвями других артерий мозжечка.

6. Описаны анастомозы между тончайшими сосудами серого и белого вещества зубчатого ядра, извилин зубчатого ядра, вентральной и дорсальной поверхностями зубчатого ядра.

7. Наличие сети анастомозов между сосудами зубчатого ядра мозжечка обеспечивает непрерывность его сосудистой

системы, что подтверждает его высокое функциональное значение.

Перспективы дальнейших исследований

Полученные данные могут быть использованы в практической нейрохирургии, нейрофизиологии, неврологии и нейроморфологии, в патологоанатомической службе с целью выявления патологических процессов в подкорковых образованиях мозжечка, детализация зон поражения мозжечка. Будут использованы при выполнении ряда научных работ Харьковского национального медицинского университета. Они дополняют существующие представления об общепринятых закономерностях кровоснабжения ядер мозжечка.

Литература

1. Жданович В. Н. Межполушарная асимметрия мозжечка в различные возрастные периоды (по данным компьютерной томографии) / В. Н. Жданович, В. В. Коваленко, Е. К. Шестерина // Актуальные проблемы медицины: сборник научных статей Республиканской научно-практической конференции и 19-й итоговой научной сессии Гомельского государственного медицинского университета (Гомель, 23-24 февраля 2010 года). – Гомель, 2010. – Т. 2. – С. 59–61.
2. Крылов В. В. Хирургическое лечение гипертензивных гематом мозжечка / В. В. Крылов, В. Г. Дашьян // Неврология и ревматология. Приложение к журналу Consilium Medicum. – 2009. – № 2. – С. 9–13.
3. Люнькова Р. Н. Индивидуальная анатомическая изменчивость верхней мозжечковой артерии / Р. Н. Люнькова, В. В. Крылов // Нейрохирургия. – 2014. – № 2. – С. 17–32.
4. Мозжечок: (сообщение первое: анатомо-функциональные особенности, семиотика заболеваний) / И. А. Аникин,

В. И. Бабияк, В. А. Воронов [и др.] // Российская оториноларингология. – 2012. – № 4. – С. 15–21.

5. Пат. 65245 Україна, МПК G01N 1/30. Спосіб забарвлення нервових волокон гістологічного препарату / Кихтенко О. В.; Коробова Л. К.; Лупир В. М.; Лупир М. В.; заявник та патентовласник Харківський національний медичний університет. – № u201107297 ; заявл. 09.06.2011 ; опубл. 25.11.2011, Бюл. № 22.

6. Принципы и методы морфометрической оценки сосудисто-нейрональных взаимоотношений в мозжечке в норме и при патологии / Г. Г. Буряк, Т. И. Ким, И. В. Самсонова [и др.] // Актуальные вопросы морфологической диагностики заболеваний: материалы Республиканской научно-практической конференции. – Витебск, 2010. – С. 21–25.

7. Фоминых Т. А. Изготовление препаратов сосудистой системы мозжечка человека методом коррозии / Т. А. Фо-

миных, А. П. Дьяченко // Український медичний альманах. – 2008. – Т. 11, № 6. – С. 163–165.

8. Rodríguez-Hernández A. Segmental anatomy of cerebellar arteries: a proposed nomenclature. Laboratory investigation / A. Rodríguez-Hernández, A. L. Jr. Rhoton, M. T. Lawton // J. Neurosurg. – 2011. – Vol. 115, N 2. – P. 387–397.

9. Three-dimensional microsurgical anatomy of cerebellar peduncles / P. Perrini, G. Tiezzi, M. Castagna, R. Vannozzi // Neurosurg. Rev. – 2013. – Vol. 36, N 2. – P. 224–225.

10. Wu J. Microsurgical anatomy and clinic significance of posterior inferior cerebellar artery / J. Wu, S. M. Zhang, F. Xu // Zhonghua Wai KeZaZhi. – 2010. – Vol. 48, N 3. – P. 224–226.

TECHNICAL SCIENCE | ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

ПРЕОБРАЗОВАНИЕ КАРУНЕНА ЛОЕВА КАК ИНСТРУМЕНТ УМЕНЬШЕНИЯ ИЗБЫТОЧНОСТИ СИГНАЛА ПРИ ОБНАРУЖЕНИИ ДВИЖЕНИЯ МАЛОРАЗМЕРНЫХ ЦЕЛЕЙ

Аристов В.

Институт электроники и вычислительной техники.

Рига, Латвия, научный сотрудник.

KARHUNEN LOEVE TRANSFORM AS A TOOL TO ELIMINATE SIGNAL'S REDUNDANCY, WHEN SMALL TARGETS DETECTION

Aristov V., Institute of Electronics and Computer Science, Riga, Latvia, scientist.

АННОТАЦИЯ

Целью исследования является уменьшение избыточности сигнала импульсного лоатора с ударным возбуждением антенны с помощью преобразования Карунена Лоева при обнаружении движения малоразмерных целей.

ABSTRACT

The aim of the study is elimination signal's redundancy of pulsed radar with the shock excitation antenna. Used Karhunen Loeve transform.

Ключевые слова: преобразование Карунена Лоева, лоатор с ударным возбуждением антенны, обнаружение движущихся малоразмерных целей.

Keywords: Karhunen Loeve transform, locator with shock excitation of the antenna, the detection of moving small targets.

Актуальность

Обнаружение перемещения малоразмерных целей является актуальной задачей в таких областях как: охрана, строительство, борьба с преступностью, борьба с грызунами и др. Существует множество типов сенсоров, позволяющих в конкретных условиях с высокой точностью обнаруживать перемещение цели (объекта). В основе этих сенсоров лежат такие физические явления как: механическое перемещение, магнитострикция, индукция, лазер, ультразвук, эффект Доплера, тепловидение, радиолокация и др. Касаясь радиолокации, необходимо отметить её потенциальное преимущество, а именно способность получать информацию за преградами, будь то стены, слой грунта или строительные развалины [1]. Однако вследствие относительно широкой диаграммы направленности антенн, применяемых в радиолокациях, в отражённом сигнале имеется значительное количество отражений от окружающих цель предметов. Поэтому полезный сигнал, зачастую имея низкий уровень амплитуды, замаскирован сильными, не всегда стационарными, отражениями, являющимися избыточными и ненужными сигналами. Устранить избыточность предлагается путём применения преобразования Карунена-Лоева (или метода главных компонент). В силу универсальности алгоритма, последний может быть применён к обработке полезной информации в упомянутых выше сенсорах.

О преобразовании Карунена-Лоева

С математической точки зрения преобразование Карунена-Лоева (КЛ) хорошо описано в литературе [2]. Механизм преобразования легко понять если использовать понятие многомерного пространства. Физически нас окружает трёхмерное пространство, оси которого взаимно перпендикулярны. Добавив другие ортогональные оси мы переходим в виртуальное многомерное пространство. Математически

оно реализуется просто. На входе приёмника лоатора имеем аналоговый отражённый от цели сигнал. После предварительной обработки в подавляющем большинстве он подвергается дискретизации, т.е. сигнал $x(t)$ длительностью

T_s представляется в виде набора отсчётов x_1, x_2, \dots, x_n того

же сигнала, взятых через интервал дискретизации Δt_{sam} .

Здесь n - число отсчётов равно $T_s / \Delta t_{sam} + 1$. Далее эти дискретные отсчёты либо заносятся в промежуточную память лоатора, либо передаются на пульт управления для обработки. Таким образом, имеем сигнал, представленный

в виде $x = [x_1 \ x_2 \ \dots \ x_n]^T$. А это не что иное, как вектор, расположенный в пространстве размерностью n . Информация о векторе заложена в его длине, которую можно определить по проекциям на каждую ось. Множеству отражений от цели соответствует множество (ансамбль) векторов n -мерного пространства. Концы векторов занимают некое пространство, форма которого определяется характером перемещения цели и шумами. Для наглядного представления сигнала и повышения быстродействия последующей обработки

необходимо представить сигнал в M -мерном ($M \ll n$) (лучше в трёхмерном, двумерном или одномерном) пространстве и желательно с наименьшей потерей информации (длине вектора). Для этого надо повернуть исходное n -мерное пространство таким образом, чтобы длину векторов можно было выразить через координаты соответственно M осей с минимально допустимой ошибкой для всего множества векторов данного ансамбля. Поворот, позволяющий

щий получить минимальную среднеквадратичную ошибку представления длин векторов всего множества, возможен с применением преобразования КЛ. Поворот осуществляется матрицей W , столбцы которой образованы собственными векторами выборочной ковариационной матрицы S [3]. Последняя в свою очередь находится из множества векторов x , представляющих последовательность векторов как результат дискретного представления отражённого сигнала за время наблюдения T_{obs} . При переходе в другое пространство мы избавляемся от избыточности информации в виде отражений от стационарных объектов и сокращаем размерность сигнала от первичного значения n до приемлемого для конкретной ситуации значения M .

Обработка методом КЛ модельных сигналов.

Создадим ряд модельных ансамблей сигналов, соответствующих работе сенсора-локатора по обнаружению мало-размерных целей. Произведём обработку каждого ансамбля с применением преобразования КЛ.

В качестве модельных сигналов, соответствующих такому импульсному локатору, с одинаковым успехом использовались затухающие радиоимпульсы и отрезки синусоиды длиной один период. Для простых измерений выберем последний вариант (Рис.1а). Таким образом, i -й сигнал в ансамбле равен $U_i = \varphi(i) \sin(2\pi f_0 t)$, для $0 < t < T$,

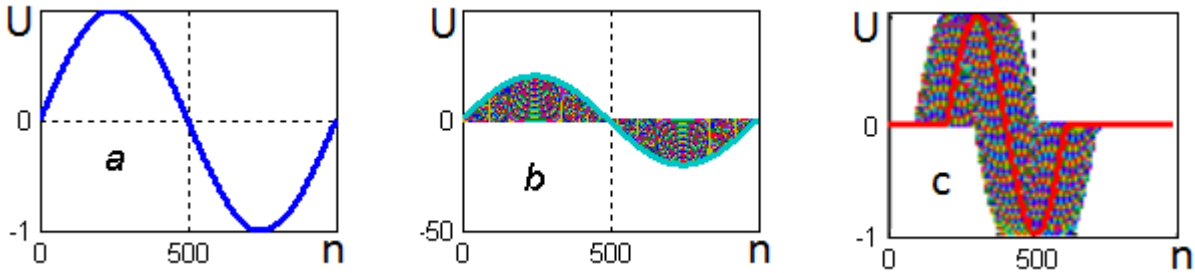


Рис. 1 Импульс, используемый для моделирования преобразования КЛ. а) одна реализация импульса, б) ансамбль 500 сигналов, соответствующих изменению амплитуды импульсов, с) ансамбль 500 сигналов, соответствующих изменению фазы (задержки) импульсов.

Для создания ансамбля, моделирующего фазовые изменения в отражённом от цели сигнале (задержки сигнала), использовали один период синуса, с фазой, изменяемой по линейному закону. $U_i = \sin(2\pi f_0(t - \Delta t_i))$, где

$\Delta t_i = k(i - 1)$, k - коэффициент, обеспечивающий тот или иной максимальный сдвиг сигнала при $i = m$. Ансамбль, в

котором максимальный сдвиг ΔT равен $0,5T$, представлен на Рис.1с.

Вышеописанные ансамбли подвергались обработке с целью выделения первых главных компонент (осей нового

где: $\varphi(i)$ -закон изменения амплитуды сигнала от реализации к реализации в ансамбле; T -период модельной ча-

стоты f_0 ; $i = 1 \dots m$, m - число сигналов в ансамбле. При моделировании выбрали $m=500$, причём эта величина соответствует максимальной величине времени наблюдения $T_{obs} = 20s$,

в течение которого происходило изменение сигнала. Сформируем ансамбли (Рис.1б), в которых амплитуда импульса будет меняться по законам: линейному,

при этом $\varphi(i) = U_{min} + \Delta U(i - 1)$, где приращение напряжения равно $\Delta U = (U_{max} - U_{min}) / (m - 1)$;

экспоненциальному $\varphi(i) = e^{\Delta U i}$;

степенному с отрицательным показателем равным -2 . Этой функции соответствует закон изменения напряжения сигнала на входе локатора от рас-

стояния R до цели. $\varphi(i) = 1 / R_i^2$, где $R_i = R_{max} - \Delta r i$

для $i < \frac{m}{2}$ и $R_i = R_{min} + \Delta r(i - m / 2)$ для $i \geq \frac{m}{2}$, а

$\Delta r = \Delta R / (m - 1)$, $\Delta R = R_{max} - R_{min}$.

пространства) преобразования КЛ. Вклад каждой компоненты в точность преобразования можно оценить по распределению собственных значений λ матрицы C . Этот анализ показывает, что для всех вариантов изменения амплитуды все собственные значения, кроме первого, равны нулю. Поэтому нам достаточно оставить первую главную компоненту и анализировать поведение амплитуды ансамблей по одной координате повернутого пространства.

На Рис.2 представлено поведение амплитуды модельного сигнала на первой главной компоненте в течение всего времени наблюдения ($20 s$) для вышеописанных законов изменения амплитуды.

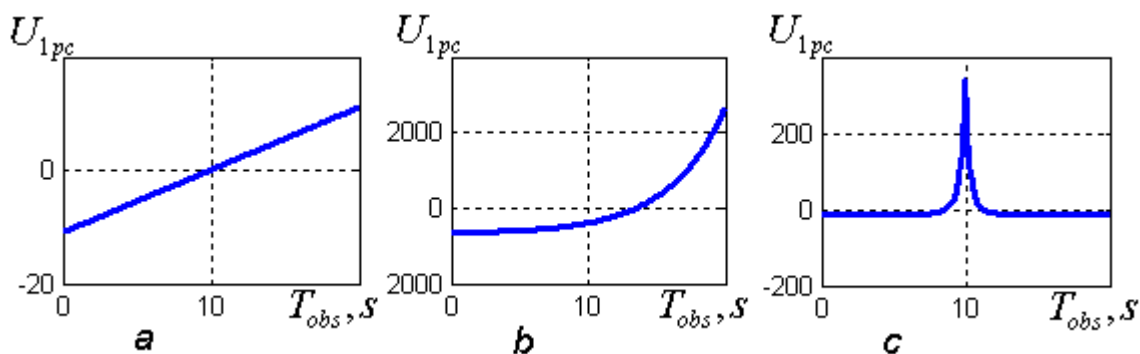


Рис. 2. Зависимость напряжения на первой главной компоненте от закона изменения амплитуды соответствующего ансамбля в течение времени наблюдения T_{obs} : а) закон линейный, перекрытие амплитуды в 20 раз; б) закон экспоненциальный, перекрытие амплитуды $e^{0.001} \div e^5$; в) закон степенной с перекрытием амплитуды $0.5^{-2} \div 5^{-2} \div 0.5^{-2}$.

Изменение амплитуды на первой оси полностью повторяет закон модуляции амплитуды.

Аналогичным образом сделали обработку ансамблей, сигналы которого претерпевали фазовые изменения. Для каждого из трёх ансамблей задержка в течение времени на-

блюдения $T_{obs} = 20s$ менялась по линейному закону в пределах: $0 \div 0,3T$; $0 \div T$; $0 \div 3T$.

На Рис.3 представлены результаты обработки. При сдвиге не превышающем 0,3 на первой главной компоненте закон фазовой модуляции сигнала

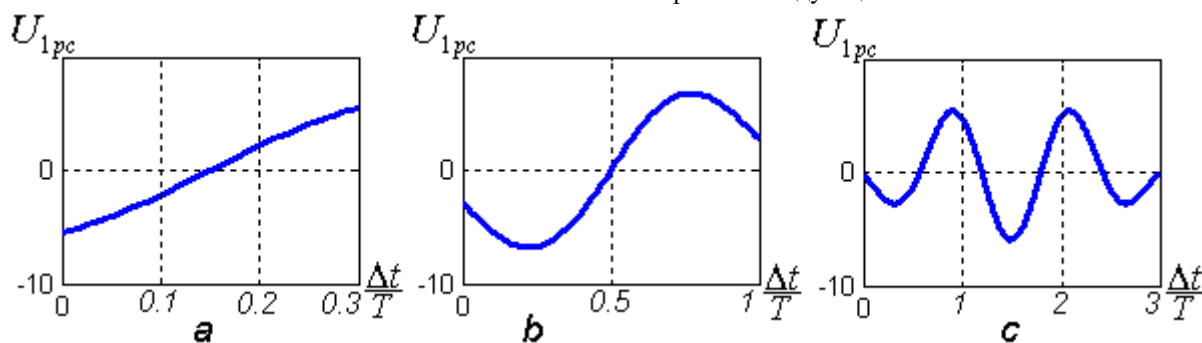


Рис. 3. Зависимость напряжения на первой главной компоненте U_{1pc} от линейного изменения задержки $\Delta t / T$ в течение времени наблюдения T_{obs} для максимальных сдвигов, равных: а) $\Delta T = 0,3T$; б) $\Delta T = T$; в) $\Delta T = 3T$.

сохраняется [4]. В нашем варианте он остаётся линейным (в пределах допустимых отклонений). Среднеквадратичное отклонение точек кривой напряжения U_{1pc} (Рис3.а) от прямой линии, соединяющей концы кривой, равно $\sigma = 1,058$. Для сравнения: для $\Delta T = 0,1$ (на Рис.3 не показано) $\sigma = 0,066$; для $\Delta T = 1$ (Рис.3б) $\sigma = 10,95$. Причиной искажения закона модуляции при $\Delta T > 0,3$ является увеличение угла между векторами ансамбля и первой главной осью нового пространства. И уже недостаточно одной оси чтобы точно воспроизвести длину векторов. Действительно, если вернуться к распределению собственных значений λ , то для первых двух осей мы получим следующие значения λ : для $\Delta T = 0,3T$. $\lambda_1 = 0.9$; $\lambda_2 = 0.08$, для $\Delta T = T$; $\lambda_1 = 0.5$; $\lambda_2 = 0.38$, для $\Delta T = 3T$

. $\lambda_1 = 0.17$; $\lambda_2 = 0.165$. Из анализа распределения λ

видно, что для ансамбля, например с $\Delta T = 3T$, даже двух осей недостаточно, чтобы воспроизвести исходную длину векторов с точностью не хуже 10%. Последняя определяется

как $1 - \sum \lambda_i$, где М – число оставленных осей.

Для приближения к реальным условиям были созданы 5 ансамблей, сигналы которых претерпевали как амплитудные, так и фазовые изменения. Причём, для всех ансамблей в качестве модельного импульса сигнала был взят затухающий радиоимпульс (приближение к реальному сигналу), описываемый функцией $U_i = \varphi(i) \sin(2\pi f_0(t - \Delta t_i)) e^{-\frac{(t-\Delta t_i)^2}{2\alpha^2}}$, где α - коэффициент затухания. Использовали следующие значения: $f_0 = 1,5GHz$, $\alpha = 0.38$. Вид сигнала представлен на Рис.4д.

Для всех ансамблей максимальный фазовый сдвиг был одинаков и равен $\Delta T = 3T$, а амплитудные изменения подчинялись степенному закону с показателем, равным -2, причём размах ΔR изменения дистанции до цели был свой для каждого ансамбля и равнялся: 0m; 0,2m; 0,5m; 1,5m;

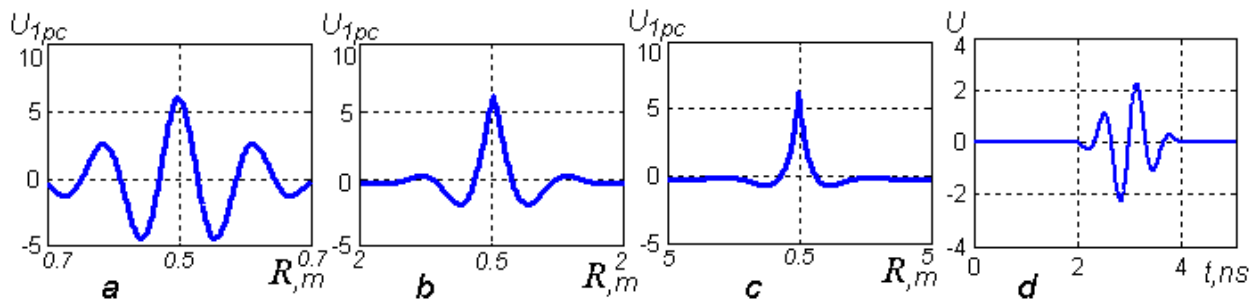


Рис.4. Зависимость напряжения на первой главной компоненте U_{1pc} от дистанции до цели R для ансамблей с полным размахом ΔR , равным: а) 0,2m; б) 1,5m; в) 4,5m. Используемая модель сигнала – d.

зависимостей следует. При изменениях амплитуды менее чем в 100 крат фазовые изменения в сигнале доминируют над амплитудными и это отражается на поведении сигнала на первой главной компоненте. Сигнал имеет осциллирующий характер и закон фазовых изменений сильно искажён (сравни Рис.4а и Рис.3с). Напротив, при изменениях амплитуды более чем в 100 крат амплитудные изменения в сигнале превалируют над фазовыми и поведение напряжения на

4,5m. В течение времени наблюдения цель сначала приближалась к локатору от R_{max} до R_{min} , потом отдалялась от R_{min} до R_{max} . На Рис.4 представлены зависимости U_{1pc} от R для трёх значений ΔR . Из анализа полученных

первой главной компоненте отражает закон амплитудного изменения сигнала (сравни Рис.4с и Рис.2с).

Обработка экспериментальных сигналов.

Для исследования был использован импульсный сенсор радиолокатор с центральной частотой в спектре сигнала, равной 3GHz. Излучаемые импульсы по своей форме были близки к описываемым выше моделируемым импульсам.

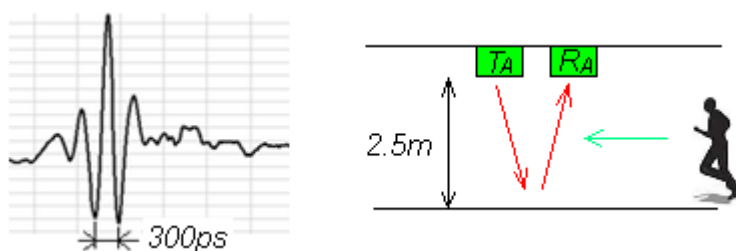


Рис.5. Импульс излучения сенсора (слева) и расположение антенн (T_A - передатчика, R_A - приёмника) сенсора относительно движения цели (справа).

В ходе эксперимента в течение времени наблюдения $T_{obs} = 20s$ объекты (цели) сначала приближались к сенсору от места, удалённого от сенсора на 4,5 метра, потом удалялись от него на такое же расстояние (Рис.5). В качестве целей были использованы объекты, отличающиеся как по размерам и форме, так и по своим электрофизическим

свойствам. Для каждой цели был сформирован свой ансамбль сигналов, принимаемых в течение 20 секунд. Далее эти ансамбли подвергались обработке для нахождения напряжения на первой главной компоненте. Эти напряжения представлены на Рис.6 и Рис.7. Анализ полученных данных позволяет сделать следующие выводы. Результаты обработка экспериментальных данных подтвердили правильность теоретических выкладок и моделирования.

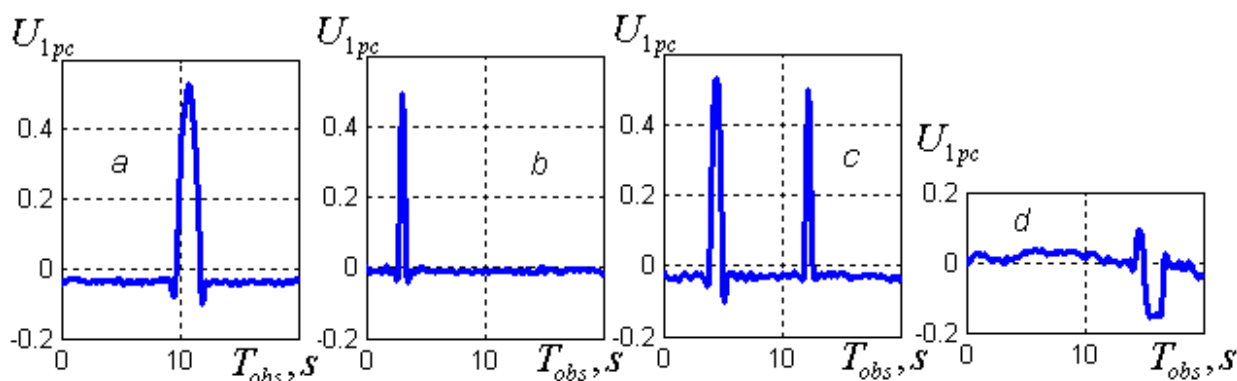


Рис. 6. Напряжения на первой главной компоненте, соответствующие движению цели над антеннами сенсора-локатора с изменением R в пределах $4,5\text{m } 0,5\text{m } 4,5\text{m}$: а) медленно прошёл человек; б) быстро прошёл человек; в) человек прошёл в одну сторону, потом вернулся обратно; д) пролетел радиоуправляемый вертолёт размером 18×18 см.

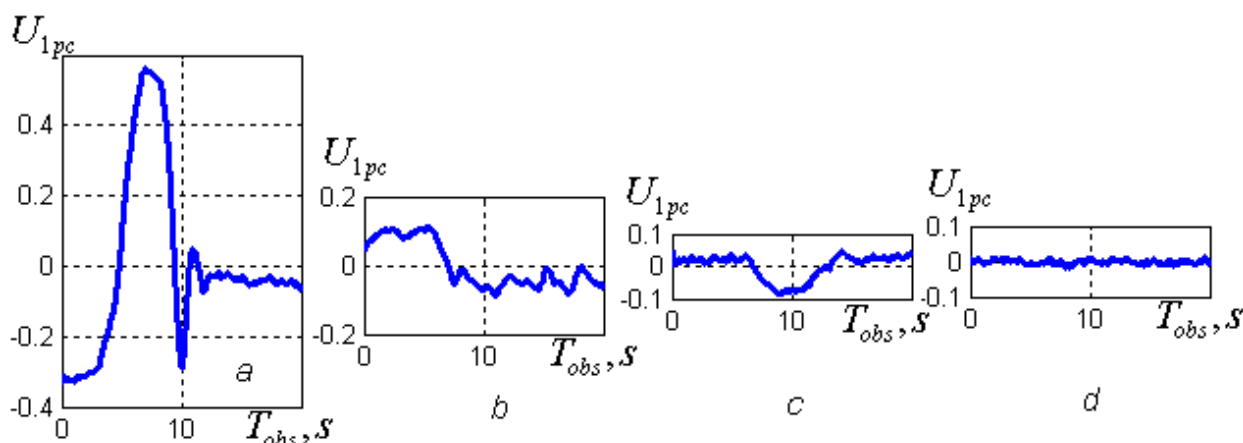


Рис. 7. Напряжения на первой главной компоненте, соответствующие движению цели над антеннами сенсора-локатора с изменением R в пределах $2,3\text{m } 2,4 \text{ m}$: а) протаскивание над антеннами металлической пластины размером 18×14 см; б) протаскивание над антеннами металлической пластины размером $4,7 \times 2,5$ см; в) протаскивание над антеннами 12-ти листовая тетради; д) в помещении нет движения.

Заключение

1. Применение преобразования Карунена-Лоэва для обработки сигналов от сенсора – импульсного локатора позволяет сократить размерность дискретного сигнала со значения n (на практике обычно $n \geq 256$) до минимального значения, вплоть до единицы.

2. При движении цели в зоне луча антенн сенсора-локатора отражённый сигнал претерпевает как фазовые изменения так и амплитудные. Характер поведения соответствующего этим сигналам напряжения на первой главной компоненте преобразования Карунена Лоэва определяется доминированием той или иной составляющей изменения. При относительно малых изменениях амплитуды (<100 крат) фазовые изменения в сигнале доминируют над амплитудными и поведение вышеупомянутого напряжения носит осциллирующий характер при искажённом законе фазового изменения. При относительно больших изменениях амплитуды (> 100 крат) амплитудные изменения доминируют и поведение напряжения на первой главной компоненте отражает закон амплитудного изменения сигнала.

3. Как показали эксперименты, сенсор – импульсный локатор плюс обработка методом Карунена Лоэва позволяют фиксировать движение как теплокровных целей, так и

холодных, как диэлектрических, так и металлических, как крупных объектов, так и малоразмерных.

Работа выполнена в рамках проекта Института электроники и вычислительной техники, поддерживаемого Латвийской Национальной исследовательской программой “SOPHIS” по договору гранта № 10-4/VPP- 4/11 .

Литература

1. Jürgen Sachs. Handbook of Ultra-Wideband Short-Range Sensing. Theory, Sensors, Applications. Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA. 2006.
2. R.D.Dony, Karhunen-Loeve Transform. The Transform and Data Compression Handbook. Ed. K.R.Rao and P.C.Yip. Boca Raton, CRC Press LLC, 2001.
3. V.Arištov. UWB radar „sees” a human’s breathing in the space of principal components. 1st International Scientific Conference Applied Sciences in Europe: Tendencies of contemporary development. April 21, 2013, Stuttgart, Germany.
4. M. Greitans and V. Arištov, “Conservation of the Law of Phase Modulation for UWB Pulse Signals in the First Principal Component”, “Automatic Control and Computer Sciences” Vol.46, Number 4, 2012 , Allerton Press, Inc.

РАЗРАБОТКА ПРЕДЛОЖЕНИЙ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ МОНТАЖЕПРИГОДНОСТИ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЙ

Асланов З.Ю.

Азербайджанский Государственный Экономический Университет, канд.техн.наук, доцент

Дадашова К.С.

Азербайджанский Государственный Экономический Университет, старший преподаватель

THE SUITABILITY OF THE INSTALLATION OF MACHINES AND EQUIPMENT

Aslanov Z.Y., Azerbaijan State Economic University, cand. of tech. sciences, Assoc. prof.

Dadashova K.S., Azerbaijan State Economic University, senior lecturer, i.f.d

АННОТАЦИЯ

При количественной оценке монтажепригодности стационарных машин и оборудования применяются основные и дополнительные показатели. Основные показатели применяются при общей оценке монтажепригодности, а дополнительные показатели – при оценке частных свойств машин и оборудования. Эти показатели, наряду с другими показателями конструкции, должны входить в состав технико-экономических показателей машины. Они должны быть обеспечены при создании конструкции и оценены в стадиях проектирования, производства и испытания машины.

К основным показателям монтажепригодности относятся: суммарная трудоемкость, оперативная трудоемкость монтажа, суммарная стоимость монтажа и коэффициент монтажепригодности, а к дополнительным показателям: показателям технологичности конструкции при монтаже, коэффициент собираемости, коэффициент удобства монтажа, коэффициент сложности конструкции при монтаже, коэффициент сборности, удельная трудоемкость или же удельная стоимость монтажа.

ABSTRACT

At the quantitative estimation of the suitability of the installation of stationary machines and equipment basic and additional indexes are used. Basic indexes are used at the general estimation of, the suitability of the installation and additional indexes - at the estimation of private properties of machines and equipment. These indexes, along with other indexes of design, must enter in the complement of technical –economics indexes of machine. They must be provided at creation of construction and appraised in the stages of planning, production and test of machine.

To the basic indexes the suitability of the installation belong total labour intensiveness, operative labour intensiveness of editing, total cost of editing and coefficient of the suitability of the installation, coefficient of собираемости, coefficient of comfort of editing, coefficient of complication of design constructions at editing, coefficient of собираемости, coefficient of comfort of editing, coefficient of complication of construction at editing, specific labour intensiveness or specific cost of editing

Ключевые слова: монтажепригодность, испытание, производство, показатель, машина, оборудование

Keywords: the suitability of the installation, tests, productions, index, machines, equipment

При количественной оценке монтажепригодности стационарных машин и оборудования применяются основные и дополнительные показатели. Основные показатели применяются при общей оценке монтажепригодности, а дополнительные показатели – при оценке частных свойств машин и оборудования. Эти показатели, наряду с другими показателями конструкции, должны входить в состав технико-экономических показателей машины. Они должны быть обеспечены при создании конструкции и оценены в стадиях проектирования, производства и испытания машины.

К основным показателям монтажепригодности относятся суммарная трудоемкость, оперативная трудоемкость монтажа, суммарная стоимость монтажа и коэффициент монтажепригодности, а к дополнительным показателям-показатель технологичности конструкции при монтаже, коэффициент собираемости, коэффициент удобства монтажа, коэффициент сложности конструкции при монтаже, коэффициент сборности, удельная трудоемкость или же удельная стоимость монтажа[1].

В зависимости от конструктивных особенностей машин и оборудования и вида проводимых испытаний выбирается тот или иной состав показателей монтажепригодности. При этом главное внимание должно быть уделено основным показателям монтажепригодности, а что касается дополнительных показателей, то они включаются в состав показате-

лей, исходя из цели и содержания проводимых испытаний и анализа конструкций машин.

Ниже излагаются методы оценки монтажепригодности стационарных машин и оборудования 1,2,5,6.

1. Суммарная трудоемкость монтажа машины или оборудования, чел-ч:

$$T_m = \beta' t_{\phi} V_{\phi} + \sum_{j=1}^{\mu_1} \sum_{i=1}^{m_1} \beta_j'' \cdot t_j \cdot n_j + \beta''' t_{\phi} \quad (1)$$

где t_{ϕ} – средняя трудоемкость подготовки единицы фундамента, чел-ч/м³;

V_{ϕ} – объем фундаментов, необходимых для установки одной машины в проектное положение, м³;

μ_1 – количество групп сборочных, регулировочных, смазочных и

других операций при монтаже машины;

m_1 – количество видов операций;

t_{ji} – средняя трудоемкость выполнения j-той операции (сборки, регулировки, смазки, затяжки и т.д.) при i-том виде операций монтажа, чел-ч;

n_{ji} – количество одноименных операций;

$t_{\phi 0}$ – средняя трудоемкость обкатки смонтированной машины, чел-ч;

$\beta', \beta_j'', \beta'''$ – разрядные коэффициенты.

Приведение трудоемкости монтажа разных разрядов к эквивалентной влечет за собой изменение абсолютных значений трудоемкости, полученной путем хронометражных наблюдений. Поэтому величина показателей монтажепригодности будет изменяться в зависимости от разряда выполняемых при монтаже работ.

2. Оперативная трудоемкость монтажа машины или оборудования, чел-ч:

$$T_{\text{м.оп.}} = T_o + T_b + T_{\text{пр.д}}, \quad (2)$$

где T_o – трудоемкость основных работ, выполненных при монтаже, чел-ч;

T_b – трудоемкость вспомогательных работ, выполненных при монтаже, чел-ч;

$T_{\text{пр.д}}$ – трудоемкость пригоночно – доделочных работ при монтаже машины, связанных с устранением производственных дефектов, чел-ч.

3. Суммарная стоимость монтажа машины, чел-ч:

$$Q_{\text{iii}} = \hat{E}_1 (\hat{E}_2 \sum_{i=1}^n t_i \beta_i \lambda_i + q_1 + q_2) \quad (3)$$

где K_1 – коэффициент, учитывающий плановые накопления;

K_2 – коэффициент, учитывающий накладные расходы;

t_{mi} – трудоемкость выполнения i -той технологической операции монтажа машины, чел-ч;

λ_i – тарифная ставка рабочего, занятого выполнением i -той операции, ман./чел-ч;

q_1 – стоимость материала, применяемого при монтаже машины, манат;

q_2 – стоимость использования средств механизации и специальной оснастки при монтаже машины, манат.

4. Коэффициент монтажепригодности:

$$K_m = \frac{Q_o}{Q_o + Q_i}, \quad (4)$$

где Q_o – стоимость (оптовая цена) машины, манат;

Q_m – суммарная стоимость монтажа машины, манат.

Из анализа формулы (4) видно, что значение коэффициента монтажепригодности должно быть увеличено за счет уменьшения стоимости монтажа машины. Этот коэффициент является обобщенной монтажной характеристикой стационарных машин и оборудования. Указанная формула показывает, что самым совершенным по конструктивному оформлению следует считать оборудование, коэффициент монтажепригодности которого имеет наиболее высокое значение (приближается к единице). Для мобильных машин, которые не требуют монтажа на объектах применения, коэффициент монтажепригодности имеет самое высокое значение и равен единице. [4,5,8]

5. Показатель технологичности конструкции машины при монтаже:

$$P_{\text{тех}} = T_{\text{м}}^{\text{oc}} / T_{\text{м}} \quad (5)$$

где $T_{\text{м}}^{\text{oc}}$ – трудоемкость выполнения основных работ, выполняемых при монтаже машины, чел-ч;

$T_{\text{м}}$ – общая трудоемкость монтажа машины, включая трудоемкость выполнения вспомогательных работ, чел-ч.

$$T_{\text{м}} = T_{\text{м}}^{\text{oc}} + T_{\text{м}}^{\text{esp}},$$

где $T_{\text{м}}^{\text{esp}}$ – трудоемкость выполнения вспомогательных работ, выполняемых при монтаже машины, чел-ч.

Отсюда находим

$$T_{\text{м}}^{\text{oc}} = T_{\text{м}} - T_{\text{м}}^{\text{esp}},$$

Подставляя значение $T_{\text{м}}^{\text{oc}}$ в формулу (5), получаем

$$P_{\text{тех}} = 1 - T_{\text{м}}^{\text{esp}} / T_{\text{м}} \quad (6)$$

Из этой формулы видно, что с уменьшением величины показатель технологичности увеличивается и приближается к единице. Это свидетельствует о том, что с целью повышения технологичности конструкции при монтаже машины объем вспомогательных работ должен быть сведен к минимуму.

6. Коэффициент собираемости машины при монтаже:

$$K_c = \frac{T_b}{T_b + T_{\text{п.г}}}, \quad (7)$$

где T_b – трудоемкость сборочных работ, выполняемых при монтаже машины на объекте эксплуатации, чел-ч.

Этот коэффициент является одним из наиболее важных показателей технологичности конструкции машин при их монтаже на объектах применения. Этот коэффициент особенно важен при оценке монтажепригодности стационарных машин и оборудования серийного производства. Из указанной формулы видно, что для повышения монтажепригодности машин объем пригоночно-доделочных работ при их монтаже должен быть сведен к нулю.

7. Коэффициент удобства монтажа :

$$K_{y.i} = \frac{T_{y.n}}{T_i} = 1 - \frac{\dot{O}_{i.n}}{\dot{O}_i}, \quad (8)$$

где $T_{y.n}, T_{i.n}$ – трудоемкость операций, выполненных соответственно в удобных и неудобных позах исполнителя, чел-ч;

T_i – общая трудоемкость выполненных работ при всех возможных позах исполнителя, чел-ч.

Этот коэффициент наиболее полно характеризует удобство и легкость монтажа стационарных машин и оборудования. Из формулы (8) видно, что для повышения монтажепригодности необходимо при создании машин и оборудования стремиться к тому, чтобы их конструкция позволяла выполнять большую часть операций монтажа в удобных позах исполнителей.

Удобство определяется положением тела исполнителя в процессе работы. Принято, что если исполнитель выполняет работу сидя или стоя, имея изделие и инструмент под руками на верстаке, или же он работает слегка согнувшись с наклоном корпуса вперед не более чем на 40°, то считается, что он занимает удобное положение. В случае, когда исполнитель вынужден работать с сильным наклоном тела или с поднятыми руками, стоять на коленях, корточках, сидеть в неловкой позе, его положение становится неудобным. Следует отметить, что выполнение работы лежа и в стесненных условиях также относится к неудобным положениям. [1,2,3]

В зависимости от рабочей позы, которую принимает исполнитель при выполнении монтажных работ, требуются различные трудовые затраты на выполнение одной и той же операции, т.е. производительность труда будет различной. Например, если производительность труда исполнителя при рабочей позе 1 принять за 100%, то при позе 2 она составляет 95%, позе 11-75%, позе 8-53%, позах 5, 12-50%, позах 4, 13 -36% . Поэтому при создании стационарных машин и

оборудования необходимо стремиться к тому, чтобы исполнители в процессе монтажа машин находились в удобном положении.

Исходя из вышеизложенного следует, что при создании новых стационарных машин и совершенствовании существующих конструкций необходимо учитывать рациональную компоновку точек обслуживания и места стыковки монтируемых узлов так, чтобы избежать при монтаже неудобных, утомительных и энергоемких рабочих поз исполнителей. На этот вопрос должно быть обращено особое внимание конструкторов, от которых зависят компоновочное решение и конструктивные оформление, и технологов, от которых зависит проектирование рациональных трудовых процессов при монтаже машин на объектах применения [6,7,8].

8. Коэффициент сложности конструкции при монтаже:

$$K_{cm} = T_{уст}^{ст} + T_{м}^{сб} / T_{уст}^{ст} \quad (9)$$

где $T_{уст}^{ст}$ – трудоемкость установочных работ при монтаже машины, чел-ч;

$T_{м}^{сб}$ – трудоемкость сборочных и регулировочных работ при монтаже машины, чел-ч.

Для того чтобы найти взаимосвязь между коэффициентом монтажепригодности и сложности конструкций машин, коэффициент сложности выразим через стоимости сборочных и установочных работ.

$$K_{ci} = \frac{Q_{уст} + Q_b}{Q_{уст}} = \frac{Q_M - Q_p}{Q_{уст}}, \quad (10)$$

где $Q_{уст}$ – стоимость установочных работ при монтаже машины, манат;

$Q_{сб}$ – стоимость сборочных и регулировочных работ по данной машине, манат;

$Q_{пр}$ – стоимость прочих операций, выполняемых при монтаже машины, манат.

Из формул (4) и (10) определяем стоимость монтажа

$$Q_M = \frac{1 - K_m}{K_m} \cdot Q_0;$$

$$Q_M = K_{\dot{m}} Q_{\dot{m}\dot{o}} - Q_b$$

Отсюда

$$\frac{1 - \hat{E}_i}{\hat{E}_i} \cdot Q_i = \hat{E}_{\dot{m},i} Q_{\dot{m}\dot{o}} - Q_b.$$

Из этого равенства находим

$$\hat{E}_i = \frac{Q_i}{\hat{E}_{\dot{m},i} Q_{\dot{m}\dot{o}} + Q_i - Q_b} \quad (11)$$

Формула (11) показывает, что чем меньше значение коэффициента сложности конструкции машины, тем выше значение коэффициента монтажепригодности, т.е. тем совершеннее конструкция данной машины с точки зрения удобства монтажа [5].

Для оценки сложности конструкции может быть использован также универсальный показатель – удельная трудоемкость монтажа, приходящаяся на единицу массы машины, т.е.

$$t_{\dot{o},g} = \frac{T_i}{G}, \quad (12)$$

где G – масса машины, кг.

Анализ этой формулы показывает, что чем меньше значение $t_{\dot{o},g}$, тем ниже сложность конструкции машины при монтаже и тем лучше она приспособлена к монтажу на объектах эксплуатации.

9. Коэффициент сборности машин:

$$K_{\dot{m}} = \frac{\dot{O}_{\dot{c}\dot{a}\dot{a}}^{\dot{a}}}{\dot{O}_{\dot{c}\dot{a}\dot{a}}^{\dot{a}} + \dot{O}_i^{\dot{a}}}, \quad (13)$$

Где $T_{м}^{сб}$ – трудоемкость доли сборочных и регулировочных работ по машине, которые производятся на заводе – изготовителе (заводская сборка), чел-г.

Как видно из этой формулы, у полностью собранных на заводе – изготовителе машин коэффициент сборности имеет максимальное значение и равен единице. Если машина не собрана на заводе и вся сборка ее производится на объекте потребления, то коэффициент сборности равен нулю, т.е. машина поступает на объект эксплуатации в виде отдельных деталей. Следовательно, численные значения коэффициента сборности машин и оборудования находятся в пре-

$$0 \leq K_{\dot{m}} \leq 1.$$

делах
Трудоемкость монтажа машин и степень их сборности органически связаны между собой. С повышением степени сборности машин на заводах – изготовителях трудоемкость монтажа их на объектах эксплуатации снижается. Для того, чтобы наглядно показать зависимость между трудоемкостью монтажа машин и степенью их сборности из формулы (13) определит $T_{м}^{сб}$

$$\dot{O}_i^{\dot{a}} = \frac{\dot{O}_{\dot{c}\dot{a}\dot{a}}^{\dot{a}} (1 - \hat{E}_{\dot{a}})}{\hat{E}_{\dot{a}}} \quad (14)$$

Общую трудоемкость монтажа машины можно выразить следующим образом:

$$T_M = T_{м}^{сб} + T_{уст}^{ст} + T_{пр} \quad (15)$$

где $T_{пр}$ – трудоемкость прочих работ при монтаже машины (распаковки, расконсервации, технического осмотра, подноски узлов на место монтажа и т.д.), чел-ч.

Подставляя значение $T_{м}^{сб}$ в формулу (15), получаем

$$T_M = \frac{T_{сб}^{сб} (1 - K_{сб})}{K_{сб}} + T_{уст}^{ст} + T_{пр} \quad (16)$$

Из этой формулы видно, что трудоемкость монтажа и коэффициент сборности машин и оборудования находятся в обратно пропорциональной зависимости, т.е. с увеличением коэффициента сборности, при прочих равных условиях, уменьшается общая трудоемкость монтажа машин на объектах применения. Этот вывод свидетельствует о том, что для максимального сокращения трудоемкости монтажа стационарных машин и оборудования необходимо стремиться к максимальной сборности (укрупнению узлов и агрегатов) их на заводах в процессе изготовления.

В заключении следует отметить, что в республике стационарные машины и оборудование широко применяются в нефтяной и газовой промышленности, в сельском хозяйстве и других отраслях экономики. Повышение их монтажепригодности на объектах эксплуатации имеет исключительно важное значение. Поэтому, учитывая важность этой проблемы, изложенные выше показатели монтажепригодности должны быть стандартизованы. С этой целью необходимо

разработать специальный государственный стандарт. Эти показатели должны быть учтены при проектировании и изготовлении и предусмотрены в технической документации стационарных машин и оборудования.

Литература

1. ГОСТ 22903 – 78. Машины и оборудование для животноводства и кормопроизводства. Монтажепригодность. Общие требования. – М.: Издательство стандартов, 1978. – 7с.
2. ГОСТ 18831 – 73. Технологичность конструкций. Термины и определения. – М.: Издательство стандартов, 1973. – 12с.
3. ГОСТ 27.002 – 89. Надежность в технике. Основные понятия и определения. – М.: Издательство стандартов, 1990. – 37с.
4. Руководящий документ РД 26 – 16 – 45 – 97. Монтажепригодность нефтепромышленного оборудования. Термины, определения, номенклатура показателей и методы оценки. – Баку: Тип. АГНА, 1997. – 32с.

5. Мамедов Н.Р., Олехнович И.Т., Андрищенко Г.Р., Соколин Э.П. Основы монтажа технологического оборудования животноводческих ферм. Под ред. Мамедова Н.Р. – Мн.: Урожай, 1971. – 312с.

6. Мамедов Н.Р. Показатели монтажепригодности машин и методы их определения. В кн. «Новое в методах испытаний тракторов и сельскохозяйственных машин». – Серия «Новые методы испытаний сельскохозяйственной техники», вып. XIX. – М.: ЦНИИТЭИ В.О. «Союзсельхозтехника», 1976. – с. 132-141.

7. Мамедов Н.Р. Монтажепригодность сельскохозяйственных машин и оборудования. – Баку: Чашыюглы, 2000. – 328 с.

8. Смирнов Н.Н. Вопросы ремонтпригодности машин – М.: Знание, 1970. – 96 с.

MODELING OF SECURITY AND RISK ASSESSMENT IN INFORMATION AND COMMUNICATION SYSTEM

Korniyenko B.Y.

doctor of engineering, head of department of computerized systems of information security, National Aviation University, Kiev, Ukraine

Galata L.P.

assistant of the department of computerized systems of information security, National Aviation University, Kiev, Ukraine

Kozuberdia O.W.

department of computerized systems of information security, National Aviation University, Kiev, Ukraine

ABSTRACT

Important issues as security of information systems and risk assessment are discussed in this article. Information processing technology are being continuously improving, and with them practical methods of information security change. Of course, the universal methods of protection does not exist, because each information and communication system needs a personal approach. It is necessary to conduct a complete analysis of the system, and then try to develop a reliable security model.

Keywords: security model ; computer system; object; subject; access; risks.

Introduction

People tend to protect their secrets. The development of information technologies and its penetration into all spheres of human activity leads to the fact that the problem of information security is becoming more and more urgent and at the same time more difficult every single year.

Security model that is based on subject-object model of computer system, is also called final state model. In these initialization models information flow is treated as requests of access to the objects, depending on which security policies can be either permitted or prohibited. Making the subject an allowed access to the object puts the system the next moment in another state that is seen as a set of states and system objects[1-3].

Security models play important role in development and research of protected computer systems as they provide system integrators approach.

The security problem in the computer system is considered in terms of analysis and study of the conditions, rules, procedures, permits and access requests in which system is initially being in a safe mode and in a finite number of transitions moves again to a safe mode [4].

The scientific novelty of the research consists in the following: the basic model of computer system security are

analyzed, information risks on threats class are evaluated and also we simulated computer system with appropriate information security level that is processed and stored in it, using the software Digital Security Office, namely system «FINGERBOARD» is held.

The common access control models that allow you to implement a formal analysis of security systems and that are focused on confidentiality and integrity of information are reviewed.

The security model for a particular computer system is implemented. And the estimation of information risks, class of threats is organized [5-6].

Information security is considered as a condition of system in which:

- The system is able to withstand the destabilizing actions of internal and external threats.
- Operation and the very existence of the system does not threaten the environment and the elements of the system.

Practically information security is usually considered as a combination of these three basic properties of information:

- confidentiality, that means access to information can only be got by legitimate users;

- integrity, firstly, protected information may be changed only by legitimate users with the appropriate authority, and secondly, the information is internally consistent and (if this feature is applicable) shows real state of things;

- availability, that guarantees free access to protected information for legitimate users.

Activities aimed at information security, called data protection.

Consider existing methods of information security [7-8].

1. Theoretical methods

- Formalizing processes related to providing information system.

- Reasoning the accuracy and adequacy of information system software.

2. Organizational Methods

- Managing information security in the enterprise

3. Engineering and technical Methods

- Protection of information leakage on technical channels.

4. Legal methods

- Responsibility

- Work with state secrets

- Copyright protection

- Licensing and Certification

The concept of security models of computer systems

The fundamental concept of information security of computer systems is security policy. By this meant the integrated set of rules and regulations governing the processing of information, the implementation of which provides status information security in a given threats space. The formal expression of Security Policy (mathematical, circuitry, algorithmic, and so on.) called the security model.

Security models play an important role in development and research of protected computer systems as they provide system integrators approach that involves solution of the following major tasks:

- selection and foundation the basic principles of architecture for protected computer systems that define mechanisms for implementing the means and methods of information security.

- properties security systems that are developed by formal evidence of adherence to security policies (requirements, conditions, criteria);

- drafting a formal specification of security policy as a major component of organizational and documentation securement of protected computer systems that are being developed

Flows of information

The active subject essence of Access lies in their ability to perform certain actions on objects that objectively leads to the flow of information. Accordingly to that central position of the subject-object model is the following.

All the security processes in the computer systems described by the accesses of subjects to objects that cause the flows of information.

Flow of information between the object o_i and the object o_j called arbitrary operation on the object o_j , realized in the subject s_m and depending on the object o_i .

To describe the flow following designation is introduced:

Stream $(s_m, o_i) \rightarrow o_j$ - the flow of information from the object o_i (o_i) to the object o_j (o_i) in the subject s_m (through an s_m).

The flow can be made in a variety of operations on objects - read, change, delete, create and so on.

The concept of access

The flow is always initiated by the access subject. On this basis we introduce the following in the policy and models of delimitation the access and concepts.

Access subject s_m to the object o_j called generation by the subject s_m of flow of information between the object o_j and some subject o_i (in particular, but not necessarily object o_i is associated with the subject s_m).

The formal access concept enables all means of subject-object model move directly to describe the processes of information security to protected the computer systems. With this purpose, we introduce a plurality of flows P for the totality decompositions of the fixed computer systems on subjects and objects at all times plurality P is a union of all streams in the times of functioning of the computer systems.

From the perspective of process safety interpreted as the state of information security in the computer systems, a plurality of flow P is divided into two subsets of P_N and P_L , which do not intersect.

where P_L - plurality flows caused by legal (secure) access;

P_N - dangerous plurality that violate the condition of information security (confidentiality, integrity and availability of information) flows in the computer systems.

Based on the plurality of flows here is given the following concept, that is based on formalization the delimitation access policies in the security model.

Rules of delimitation the access to objects are formally described flows that belong to the plurality P_L .

Elaboration of computer system security model

Consider the example of modeling of safety and risk assessment in Information and Communication systems.

To develop a computer system security model will be used the software Digital Security Office, namely a system of «Grief».

Digital Security Office - comprehensive solution for managing information security company.

Digital Security Office includes the analysis and management of information risks «Grief» and system of development and administration the information system security policy «KONDOR».

«Grief» as a part of Digital Security Office allows to analyze the vulnerability of information system and evaluate possible damage to the company during the implementation of potential threats found by the vulnerability.

To build a computer system security model firstly it is necessary to submit all data about the system:

- Network groups in which valuable information is processed

- Resources that contain valuable information

- Groups of users who have access to valuable information

- Network device by which user groups get access to information

- Types of valuable information.

After entering all the data, it is necessary to determine the ratio between types of information, resources and user groups:

- What kinds of valuable information stored on resources.

- Which user groups have access to the kinds of valuable information on the resource, characteristic computer system of access

- Use of network devices which users have access to specific types of information.

Thus, a complete security model based computer system.

Linking objects

For each object need to point out: what kinds of information are placed there, which user groups have access, communication channel object protection and data protection.

Establishing communication between the object and the types of information

Determine information that will be processed and stored at this facility, specify the level of confidentiality, integrity and availability for this type of valuable information.

Conclusions

The model of computer system security accounting department with the software Digital Security Office, namely of «Grief» was developed. The structure of the accounting department computer system includes a server and five mobile computers that belong to a networking group. Six groups were created. Users of «Security» group are security officers and they have local and remote access to the server. The group has the rights to read, write and delete data on the server. Members of other groups have local access to the information that is processed and stored on a specific mobile computers. Each group was given access to only one of the five resources.

Each type of valuable information has been assigned a confidence level of integrity and availability. According to these levels, protection methods to resources and information are applied.

The estimation of information risks by threats class had been conduct. As a result of proper and efficient applying protection methods, the level of risks for each threat class and common risk level are low, so the security model of the computer system indicates a high level of resistance to threats.

References

1. Olifer V.G., Olifer N.A. - Computer networks. Principles, technologies, protocols (4th ed.) - Piter, 2010.-943 P.
2. Shangin V.F. Protection of Computer Information.- M.:DMK Press,2008.-544 P.
3. Yudin O.K. Information security in data networks: textbooks. for students. Education. teach. bookmark. Field of Knowledge 1701 «Inform. Safety»/ O.K. Yudin, O.G. Kortshenko, G.F. Konahovitsh. - K. : [NVP IHTERSEPVIS], 2009. - 716 P.
4. Yudin O.K. Information Security. Regulatory support: a textbook for students. directly preparation. «Security Info. and Communication Systems « Education. teach. Institutions/ O.K. Yudin - K. : NAU, 2011. - 640 P.
5. Quality Management Systems – Requirements ISO 9001:2008 - 4th ed. 2008-11-15.
6. Information security management systems – Requirements ISO/IEC 27001:2005.
7. Korniyenko B.Y. Analysis of threats to information security of computer systems / Korniyenko B.Y., Snishko V.V. / Materiály IX mezinárodní vědecko - praktická konference «Aktuální vymoženosti vědy – 2013». - Díl 17. Matematika. Fyzika. Moderní informační technologie. Výstavba a architektura: Praha. Publishing House «Education and Science» s.r.o - P. 63-66.
8. Korniyenko B.Y. Open systems interconnection model investigation from the viewpoint of information security / B. Korniyenko, O. Yudin, E. Novizkij // The Advanced Science Journal. – 2013. - issue 8. - P. 53 – 56.

РАЗРАБОТКА И СОЗДАНИЕ АВТОМАТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТУШЕНИЯ ЭКЗОГЕННЫХ ПОЖАРОВ В УГОЛЬНЫХ ШАХТАХ

Алексеенко С.А.

Шайхлисламова И.А.

Яворская Е.А.

доценты, Государственное высшее учебное заведение «Национальный горный университет», г. Днепропетровск, доктора философии

DEVELOPING AND CREATION OF AUTOMATIC MEANS FOR FREELY BURNING FIRE EXTINGUISHING IN COAL MINES

Alekseenko S.A.

Shaykhlislamova I.A.

Yavors'ka O.O., Ph.D., State Higher Educational Institution «National Mining University», Dnepropetrovsk

АННОТАЦИЯ

Разработан автоматический порошковый огнетушитель для тушения пожаров в шахтах. Предложенный огнетушитель предназначен для тушения экзогенных пожаров в призабойном пространстве тупиковых выработок и камер угольных шахт.

ABSTRACT

The automatic dry powder fire extinguisher for firefighting in mines is developed. The proposed fire extinguisher is used for freely burning firefighting in a face area of blind drifts and chambers of mines.

Ключевые слова: камера, огнетушитель, призабойное пространство, тупиковая выработка, экзогенный пожар, шахта.

Keywords: chamber, fire extinguisher, face area, blind drift, freely burning fire, mine.

Постановка проблемы.

Одним из перспективных направлений повышения эффективности противопожарной защиты тупиковых выработок является разработка и создание легко переносимых автономных автоматических устройств, которые подают порошок непосредственно в призабойное пространство. Эти

устройства должны размещаться на определенном расстоянии от забоя, с целью сохранения их от осколков горной массы при взрывных работах, и находиться в постоянной готовности к срабатыванию в случае возникновения пожара [1, с.115]. В нормативных документах НАПББ.01.009-2004 «Правила пожарной безопасности для предприятий уголь-

ной промышленности» [2] и СОУ 10.1.00485570-002-2005 «Правила технической эксплуатации угольных шахт» [3] систематизированы требования противопожарной защиты подземных объектов, определены типоразмеры и количество автоматических средств пожаротушения для каждого объекта. В частности, забои тупиковых выработок, проводимых буровзрывным способом, должны быть защищены автоматическими порошковыми огнетушителями. Однако в реальных условиях таких средств пожаротушения на шахтах и в подразделениях ГВГСС в Украине нет [4, с.134; 5, с.90].

В странах Европы и США конструкции огнетушителей и автоматических установок пожаротушения закачного типа распространены наравне с огнетушителями, сжатый воздух в которых хранится в баллонах высокого давления, размещаемых внутри или снаружи корпуса. Анализ патентного поиска показывает, что 55 % огнетушителей имеют конструкцию закачного типа. По сведениям французской фир-

мы «Сидес» закачные огнетушители в большинстве стран составляют около половины всех выпускаемых огнетушителей. Тенденция динамики патентования показывает, что наибольшее количество новых технических решений следует ожидать при разработке автоматических порошковых закачных огнетушителей. Эта тенденция сохраняется в течение всего прогнозируемого периода вплоть до 2016 года.

Целью работы является разработка и создание автоматического газоаккумуляторного порошкового огнетушителя закачного типа для тушения экзогенных пожаров в тупиковых выработках и камерах угольных шахт.

Сотрудниками Национального горного университета (г. Днепропетровск), Государственной военизированной горноспасательной службы (ГВГСС), НИИГД и ПБ «Респиратор» и ДонНТУ (г. Донецк) разработано такое научно-техническое решение, которое защищено патентом Украины [6]. Сущность технического решения поясняется схемой, представленной на рис. 1.

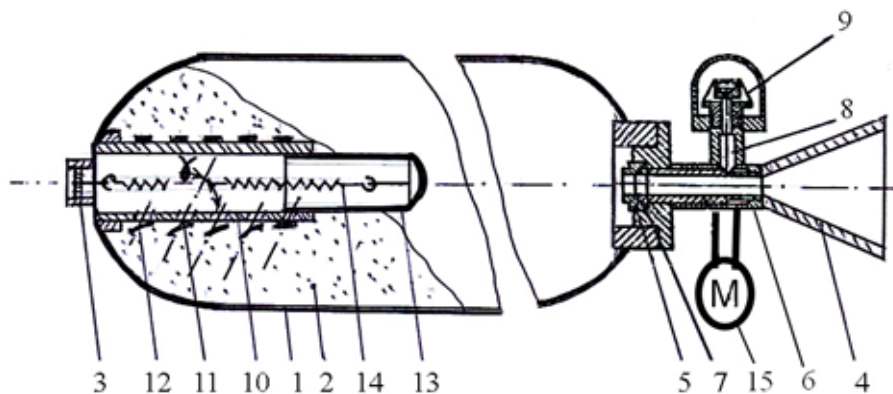


Рис. 1. Схема конструкции автоматического порошкового огнетушителя ОПШ-20-Б:

1 – резервуар, 2 – огнетушащий порошок, 3 – зарядный клапан, 4 – сопло для выпуска газопорошковой смеси, 5 – запорно-пусковое устройство,

6 – подвижная втулка, 7 – герметичная мембрана, 8 – шток, 9 – термочувствительная нить, 10 – газоаккумулятор, 11 – отверстия, 12 – обратные клапаны, 13 – подвижный корпус, 14 – пружина, 15 – манометр.

Конструкция автоматического порошкового газоаккумуляторного огнетушителя включает: резервуар – 1, с огнетушащим порошком – 2, зарядный клапан – 3, сопло – 4 для выпуска газопорошковой смеси, запорно-пусковое устройство – 5, которое состоит из подвижной втулки – 6, герметичной мембраны – 7, штока – 8 и термочувствительной нити – 9. К основанию зарядного клапана – 3 прикреплен газоаккумулятор – 10, который выполнен в виде телескопической трубы с отверстиями – 11 и обратными клапанами – 12 с возможностью их раскрытия в направлении запорно-пускового устройства – 5 в период снижения давления в резервуаре – 1. Внутри трубы находится подвижный корпус – 13. Зарядный клапан – 3, газоаккумулятор – 10 и сопло – 4 размещены соосно с резервуаром – 1. Подвижный корпус – 13 удерживается пружиной – 14 относительно трубы газоаккумулятора – 10. Отверстия – 11 расположены в нижней части трубы газоаккумулятора – 10 под острым углом ($\gamma = 30-45^\circ$) в противоположном соплу направлении. Давление газа контролируется манометром – 15.

Суммарная площадь отверстий в газоаккумуляторе – 10 равна или больше площади отверстия сопла – 4.

Выполнение газоаккумулятора телескопическим, дает двойную возможность регулирования давления газопо-

рошковой смеси благодаря степени открытия обратных клапанов и увеличению количества отверстий при снижении давления в резервуаре. Это позволяет поддерживать постоянное давление газопорошковой смеси во время её выпуска через сопло на очаг пожара.

Расположение отверстий в нижней части трубы газоаккумулятора позволяет разрыхлить весь остаток порошка, который осел на дне резервуара во время ожидания работы огнетушителя, ликвидировать остаток порошка, подготовить для выпуска через сопло оптимальную концентрацию газопорошковой смеси. То, что оси отверстий направлены под острым углом в противоположном соплу направлении, содействует не только разрыхлению остатка порошка, но и упорядочению противотока газопорошковой смеси в нижней части трубы газоаккумулятора, повороту её в направлении сопла в верхней части трубы газоаккумулятора, во время чего готовится равномерная смесь. Это также повышает эффективность работы огнетушителя.

То, что суммарная площадь отверстий в трубе газоаккумулятора равна или должна быть больше площади отверстия сопла (например, на 10%) обеспечивает подачу газа из газоаккумулятора в корпус огнетушителя с гарантированным постоянным подпором в нём, что также обеспечит

постоянную эффективную дальность подачи смеси на очаг пожара.

Огнетушитель работает следующим образом. Резервуар 1 огнетушителя заполняется огнегасящим порошком 2. Затем, через зарядный клапан 3 он и газоаккумулятор 10 заполняются сжатым газом до создания в них рабочего давления. При возникновении пожара под действием температуры разрушается термочувствительная нить 9 запорно-пускового устройства 5. Шток 8 перестаёт удерживать подвижную втулку 6, которая под действием давления в резервуаре начинает двигаться. Герметическая мембрана 7 разрывается и освобождает проход для выпуска огнегасящей газопорошковой смеси 2. При достижении разницы давления в газоаккумуляторе 10 и резервуаре 1 открываются обратные клапаны 12 на отверстиях 11 и выходит газ, который выравнивает давление в резервуаре 1. Сила противодействия газа в газоаккумуляторе 10 превышает силу удержания пружиной 14 подвижного корпуса 13, который перемещается и открывает следующие в ряду отверстия 11. Это также увеличивает расходование газа из газоаккумулятора 10, что позволяет поддерживать гарантированное постоянное давление газопорошковой огнегасящей смеси в резервуаре 1 в процессе выдачи последней через сопло 4 и обеспечивает постоянную эффективную дальность подачи на очаг пожара. Направленные вниз и назад отверстия 11 в трубе газоаккумулятора 10 выпускают газ, который разрыхляет остаток огнегасящего порошка 2, который осел на дне корпуса резервуара 1 во время ожидания пожара. Газ забрасывает порошок назад и через сферическое дно резервуара 1, поворачивает его вперед к соплу 4, уменьшая остаток порошка и

поддерживая эффективную объемную концентрацию газопорошковой огнегасящей смеси в резервуаре.

Такое выполнение порошкового огнетушителя отличается обеспечением постоянного поддержания давления газопорошковой огнегасящей смеси в резервуаре и расхода её через сопло с постоянной дальностью на очаг пожара. Качественное разрыхление и полное расходование огнегасящего порошка из резервуара в совокупности обеспечивают повышение огнегасящей способности огнетушителя в автоматическом режиме.

Экспериментальные исследования температурного поля в призабойной части тупиковой выработки при горении метана позволили установить, что максимальное нарастание температуры происходит в верхней части выработки у стенки, на которой нет вентиляционного трубопровода, при скорости проветривания тупика, сечением 10 м², равной 1 м/с и выделением метана 1 м³/мин. Температура воздуха в указанной части выработки в 10 м от забоя уже через 1,5 мин после начала горения достигает 90...100 °С, что обеспечивает срабатывание теплового замка огнетушителя [1, с.117; 4, с.137].

Огнетушитель должен располагаться в тупиковой выработке таким образом, чтобы при его срабатывании порошковая струя попадала в поток воздуха, выходящий из вентиляционного трубопровода (рис.2). При этом происходит дополнительное распыление порошка, что обеспечивает создание огнетушащей концентрации и объемное тушение пожара в забое. Рекомендуется располагать огнетушитель в тупиковой выработке на расстоянии 20 м от груди забоя.

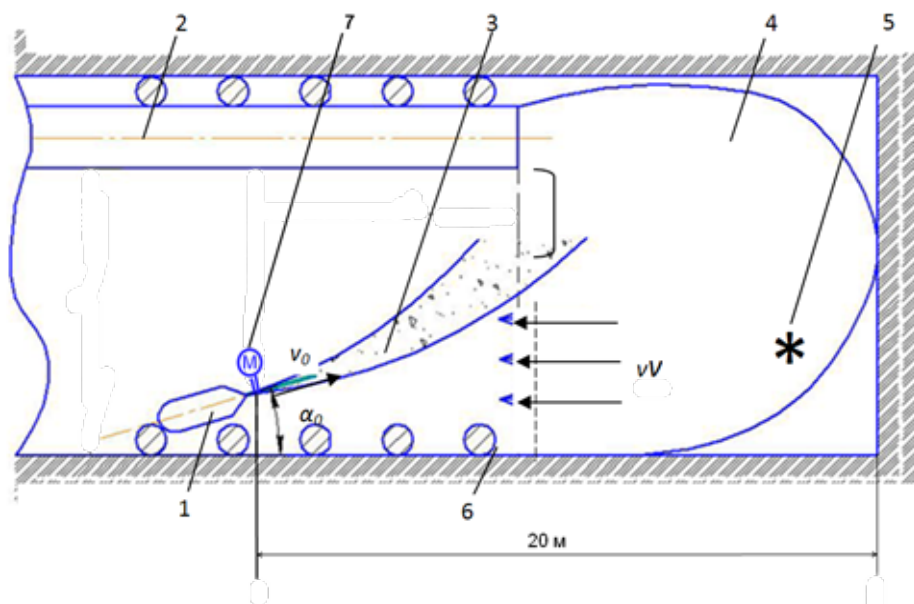


Рис. 2. Схема расположения порошкового огнетушителя в тупиковом забое:

1 – огнетушитель; 2 – вентиляционный трубопровод; 3 – струя порошка; 4 – вентиляционный поток; 5 – очаг пожара; 6 – стойка.

Предварительные расчеты показывают, что в призабойном пространстве тупиковой выработки длиной 20 м и сечением 5 м² при подаче порошка с интенсивностью 0,5 кг/с его огнетушащая концентрация 0,2 кг/м³ создается через 15 с, а

общее время работы огнетушителя массой 20 кг порошка составляет 40 с.

Техническая характеристика автоматического порошкового огнетушителя приведена в таблице 1.

Таблица 1

Техническая характеристика автоматического порошкового огнетушителя ОПШ-20-Б

Наименование показателя	Значение показателя
Инерционность срабатывания, с	30±1
Дальность подачи огнетушащего порошка, м	12±1
Максимальный защищаемый объем выработки, м ³	100
Давление сжатого воздуха, МПа	1,5±0,1
Время работы, с	30±5
Масса порошка, кг	15±1
Масса огнетушителя, кг	30±0,5
Габаритные размеры, мм	
длина	950
высота (диаметр корпуса)	600

Такая конструкция автоматического порошкового огнетушителя отличается обеспечением постоянного поддержания давления газопорошковой огнегасящей смеси в резервуаре и расходования её через сопло с постоянной дальностью на очаг подземного пожара. Качественное разрыхление и полное расходование огнегасящего порошка из резервуара в совокупности, обеспечивают повышение огнегасящей способности огнетушителя в автоматическом режиме.

Выводы. Создание и внедрение на угольных шахтах предложенного нами автоматического газоаккумуляторного порошкового огнетушителя позволит существенно повысить эффективность тушения экзогенных пожаров в тупиковых выработках и камерах угольных шахт [7, с.680]. Основными преимуществами разработанной новой конструкции огнетушителя являются: более простая конструкция из-за отсутствия баллона и механизма разрушения его мембраны; возможность снижения металлоёмкости изделия; менее трудоёмкая перезарядка и возможность постоянного контроля давления в корпусе огнетушителя; повышенная оперативная готовность огнетушителя к работе. К недостаткам следует отнести отсутствие гидравлического рыхления порошкового заряда при приведении в действие огнетушителя, повышенные требования к герметичности конструкции.

Для завершения комплекса работ по созданию автоматического порошкового огнетушителя необходимо соответствующее финансирование и международное сотрудничество в этом направлении.

Литература

1. Алексеенко С.А. Повышение эффективности противопожарной защиты тупиковых горных выработок / С.А. Алексеенко, А.А. Пилипенко // Межотраслевой специализированный журнал «Безопасность объектов топливно-энер-

гетического комплекса», М.: РИА «Индустрия безопасности», 2012, №1 (1). – С.115-117.

2. НАПББ.01.009-2004. Правила пожарной безопасности для предприятий угольной промышленности Украины, ООО «Промдрук», 2005. – 336 с.

3. СОУ 10.1.00485570-002-2005. Правила технической эксплуатации угольных шахт. Стандарт Минуглепрома Украины, Киев, 2006. – 354 с.

4. Пилипенко А.А. Процесс образования огнетушащей концентрации порошка в призабойном пространстве при эжекционно-рециркуляционной схеме проветривания / А.А. Пилипенко, И.Ф. Дикинштейн, С.А. Алексеенко. ISSN 2071-2227, Науковий вісник НГУ №4, 2012. - С.133-137.

5. Алексеенко С.А. Автоматический газоаккумуляторный порошковый огнетушитель для тушения пожаров в тупиковых выработках / С.А. Алексеенко, А.А. Пилипенко, В.Г. Марченко // Пожарная автоматика. Ежегодный журнал-каталог для профессионалов, М.: РИА «Индустрия безопасности», 2013. – С.90-94.

6. Патент 105433 UA Україна, МПК А62С 13/62 (2006.01) Порошковый огнегаситель / Пилипенко А.А., Алексеенко С.О., Булгаков Ю.Ф., Дикинштейн І.Ф.; заявник і власник патенту Державний вищий навчальний заклад «Національний гірничий університет». – № а201214743; заявл. 24.12.2012; опубл. 12.05.2014, Бюл. № 9.

7. S. Alekseenko & I. Shayhislamova. Development of powdered compounds extinguish exogenous fires in mines. The 2nd International Academic Congress «Fundamental and Applied Studies in Amerika, Europe, Asia and Afrika» (USA, New York, 27 September 2014). «Columbia Press», New York 2014. – p.677-681.

MODELING OF MAGNETIC FIELD BEHAVIOR IN DC ARC FURNACE BATH FOR DIFFERENT DESIGNS OF CURRENT LEAD OF BOTTOM ELECTRODE

Yachikov I.M.,

*Nosov Magnitogorsk State Technical University, Magnitogorsk, Russia
Doctor of technical sciences, Professor*

Portnova I.V.

Nosov Magnitogorsk State Technical University, Magnitogorsk, Russia

ABSTRACT

The paper is concerned with the simulation of magnetic field behavior in the bath of a DC arc furnace for different designs of the bottom electrode busbar. The busbar can be designed as a circular loop, a flat Archimedean spiral, a cylindrical helix or as Archimedean spiral. The authors offer a mathematical model, which makes it possible to determine magnetic fields around the current leads of various forms for the bottom electrode in a DC arc furnace. Computer modeling was used to analyze the behavior of magnetic field intensity in the bath of the DC arc furnace. The authors give some recommendations on design parameters of the busbar. They calculated the relationships between the intensity of the magnetic field and the bath radius and the number of turns in busbars of different designs. It was found that the most promising designs of the current leads for conductive stirring are the flat Archimedean spiral and the cylindrical helix.

Keywords: DC arc furnace, bottom electrode, intensity of magnetic field, current lead.

Introduction

Metallurgical melts are high-temperature current-carrying liquids. Their behavior can be described by magnetohydrodynamics laws dealing with the processes, which start when electric current going through the melt interacts with its own magnetic fields and the external ones.

External magnetic can have both positive and negative influence in the technological processes developing in metal baths. The most common melting facility containing current-carrying melt is a DC arc furnace. On the one hand, magnetic field acts on molten metal generating electromagnetic forces causing conductive stirring of the melt and intensifying heat and mass transfer processes. On the other hand, external magnetic fields can result in some negative consequences, in particular, they can cause intensive metal flows leaching the lining or they can cause deflection of the arc from vertical or arc movement along the melt surface.

One of the problems steelworkers face in the process of metal production is the problem of melt stirring. There is a number of ways for the liquid bath stirring. The most advantageous ones are the noncontact electromagnetic methods of metal stirring, such as, the conductive and electric vortex ones.

Okorokov N.V., Ostroumov G.A., Zubarev A.G., Zhilin V.G., Ivochkin Yu.P. and others [1–4] contributed greatly to the development of the theoretical basis of electromagnetic stirring of liquid metal and to the investigation of electric vortex flows.

Physical theory of electric vortex flows arising in the process of interaction between electric current and its self-magnetic field is well known [5]. Paper [6] for the first time showed that the longitudinal magnetic field causes azimuthal whirl of the flow and formation of the secondary toroidal vortex in the meridian plane of the bath in the vicinity of the furnace bottom; this secondary vortex turns in the direction opposite to the electric vortex flows. Vlasuk V.H. and Sharamkin V.I. determined the criteria contributing to the development of the secondary flow in the meridian plane and the conditions, under which this flow can completely suppress the electric vortex flows [7].

In paper [5], the cylindrical model was used to carry out theoretical and experimental investigation of the influence of the longitudinal magnetic field on the characteristics of electric vortex flows. Analysis of the obtained results showed that when the external field increases, hydrodynamic pressure of the liquid metal jet on the surface of the large electrode decreases, while in

the vicinity of the electrode axis the vacuum area is formed and the direction of the heat convection changes.

Moshnyaga V.N. and Sharamkin V.I. experimentally proved that the increase in induction of the external longitudinal magnetic field results in the decrease of pressure on the bottom of the bath [8]. They also found that the change in the pressure can be controlled not only by the external magnetic field, but also by the deformation of the lines of force of the magnetic field in the operating bath when additional ferromagnetics are placed in it.

In the process of investigation of the influence of electric vortex flows on liquid metal behavior, one can single out the study of reasons causing spontaneous azimuthal whirl of the axisymmetric electric vortex flow, which occurs in the process of electric current spreading from the point source in the volume of the electrically conductive liquid. Different specialists [5, 9, 10] suggest a number of possible reasons of this phenomenon. For example, in [10] analytical and numerical evaluations were used to show that the effect of magnetohydrodynamics – dynamo is possible for a certain kind of electric vortex flows with axial symmetry even under conditions of very small values of magnetic Reynolds number. In papers [3, 4, 9, 11] numerical investigation of electric vortex flow was carried out for different values of current and external magnetic field. The authors showed that in real-life conditions there is always some force interaction between the electric current in the liquid metal and the external magnetic field including magnetic fields of relatively low intensity. Hydrodynamic structure of the flows, which occur in the liquid bath, intensify the heat transfer from the hot region near the small electrode into the melt. As a results of additional vortexes arising, the direction of the dominating electric vortex flow changes. It acquires radial rather than axial direction.

So far, the issues of electric vortex flows behavior, when they are influenced by weak external magnetic fields, have not been sufficiently described in scientific literature and require further detailed investigation.

At present conductive stirring of liquid metal in a DC arc furnace bath is hardly ever used due to the lack of data on the influence of external magnetic fields on the current-carrying melt and the lack of simple and reliable mechanisms generating external magnetic fields with the preset or controlled configuration. However, proper application of conductive stirring of molten metal makes it possible to improve

performance characteristics of the steel-making process as well as the quality of the manufactured metal and to minimize the negative influence.

The aim of this research work is to investigate the behavior of magnetic field in the bath of a DC arc furnace making use of the bottom electrode busbar in the form of a cylindrical helix, a flat Archimedean spiral or Archimedean spiral.

The main task is to study the behavior of the external magnetic field strength for different designs of current leads of the bottom electrode by means of computer simulation.

However, the role of magnetic fields and their application in electrometallurgy have not been sufficiently described even in periodical literature, and there are just a few experimental and theoretical papers on this topic.

Mathematical models of magnetic field intensity around current leads of different forms

One of the ways to control the intensity of conductive stirring in different parts of the molten bath is connected with the change

in the intensity of magnetic field generated by outer current-carrying conductors in different regions of the current-carrying melt. To achieve this, it was suggested to generate the external magnetic by the bottom electrode busbar designed in the form of a circular loop, a flat Archimedean spiral, a cylindrical helix or as Archimedean spiral (Fig. 1). A ferromagnetic core can be placed inside the cylindrical helix and moving the core in vertical and horizontal directions, one can control the magnitude of magnetic field intensity in different regions of the current-carrying melt in the bath [1, 2].

To determine the intensity of magnetic field generated by current I going through the element $d\vec{l}$ (point B) in an arbitrary point A, Biot-Savart-Laplace equation in its differential form (Fig. 2) was used

$$d\vec{H} = \frac{I}{4\pi r^3} [d\vec{l} \times \vec{r}'] \quad (1)$$

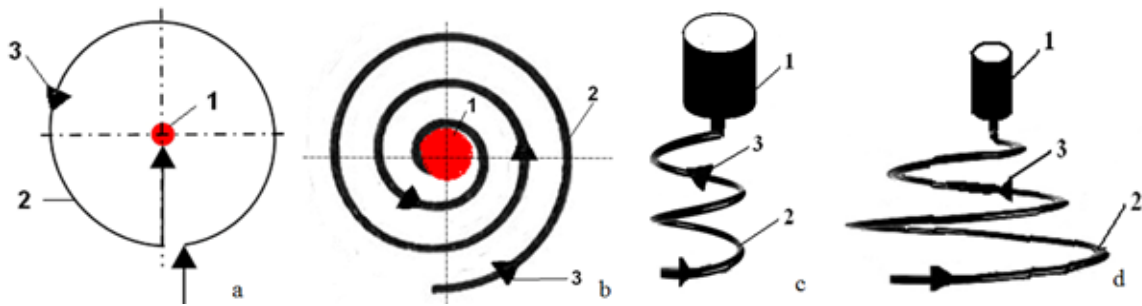


Fig. 1. Different kinds of bottom electrode current leads: a – a circular loop; b – a flat Archimedean spiral; c – a cylindrical helix; d – Archimedean spiral; 1 – bottom electrode; 2 – rigid busbar; 3 – current direction

Let us consider the magnetic field generated around the conductor designed in the form of a cylindrical helix carrying current I (Fig. 2, c). We will use cylindrical coordinate system (r, φ, z) related with Cartesian one (x, y, z) by the following

relationships: $r = \sqrt{x^2 + y^2}$. Let us define the function of the conductor line in the parametric form $\varphi = \text{arctg}(y/x)$

$$y(\varphi) = R_{\vec{n}} \cdot \cos(\varphi) \quad , \quad x(\varphi) = R_{\vec{n}} \cdot \sin(\varphi) \quad ,$$

$$z(\varphi) = b \cdot \varphi / (2 \cdot \pi) \quad \text{where } b \text{ is the helix lead determining the}$$

change of z coordinate when φ increases by $2 \cdot \pi$, $R_{\vec{n}}$ is the radius of helix. If the cylindrical helix has n turns, then its length

$$L_b = n\sqrt{4\pi^2 R_c^2 + b^2} \quad .$$

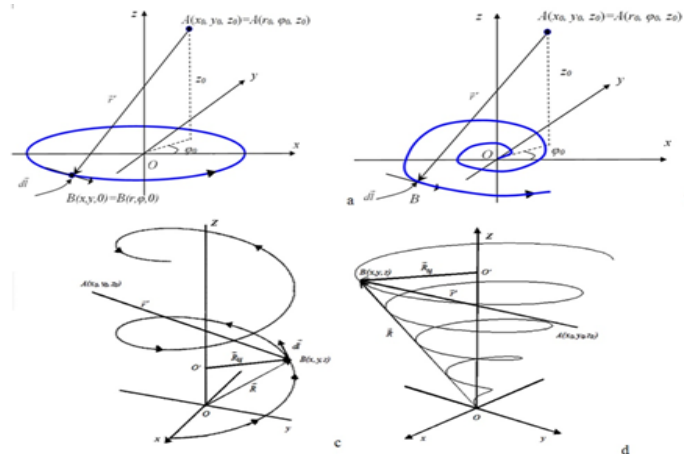


Fig. 2. Calculation of intensity of magnetic field generated by current leads in the form of: a – a circular loop; b – a flat Archimedean spiral; c – a cylindrical helix; d – Archimedean spiral

Thus, coordinate of vectors \vec{R} , \vec{R}_c , \vec{r}' [3] take the following form

$$O\vec{B} = \vec{R} = (R_{\vec{n}} \cdot \cos \varphi, R_{\vec{n}} \cdot \sin \varphi, z)$$

$$\vec{R}_{\vec{n}} = (R_{\vec{n}} \cdot \cos \varphi, R_{\vec{n}} \cdot \sin \varphi)$$

$$A\vec{B} = \vec{r}' = (R_{\vec{n}} \cdot \cos \varphi - x_0, R_{\vec{n}} \cdot \sin \varphi - y_0, z - z_0)$$

$$d\vec{l} = d\varphi \cdot \left(R_{\vec{n}} \cdot \sin \varphi, -R_{\vec{n}} \cdot \cos \varphi, \frac{b}{2 \cdot \pi} \right)$$

Cartesian projections of magnetic field intensity in an arbitrary point A(r_0 , φ_0 , z_0), around the current-carrying conductor designed as cylindrical helix containing n turns take the following form

$$H_x(r_0, \varphi_0, z_0) = \frac{I}{4\pi} \cdot \int_0^{2\pi n} \frac{-(R_{\vec{n}} \sin \varphi - r_0 \sin \varphi_0) \cdot b / (2\pi) - R_{\vec{n}} \cos \varphi \left(\frac{b\varphi}{2\pi} - z_0 \right)}{\left(R_{\vec{n}}^2 + r_0^2 - 2R_{\vec{n}}r_0 \cdot \cos(\varphi - \varphi_0) + \left(\frac{b\varphi}{2\pi} - z_0 \right)^2 \right)^{3/2}} d\varphi$$

(2)

$$H_y(r_0, \varphi_0, z_0) = \frac{I}{4\pi} \cdot \int_0^{2\pi n} \frac{(R_{\vec{n}} \cos \varphi - r_0 \cos \varphi_0) \cdot b / (2\pi) - R_{\vec{n}} \sin \varphi \left(\frac{b\varphi}{2\pi} - z_0 \right)}{\left(R_{\vec{n}}^2 + r_0^2 - 2R_{\vec{n}}r_0 \cos(\varphi - \varphi_0) + \left(\frac{b\varphi}{2\pi} - z_0 \right)^2 \right)^{3/2}} d\varphi$$

(3)

$$H_z(r_0, \varphi_0, z_0) = \frac{I \cdot R_{\vec{n}}}{4\pi} \cdot \int_0^{2\pi n} \frac{R_{\vec{n}} - r_0 \cos(\varphi - \varphi_0)}{\left(R_{\vec{n}}^2 + r_0^2 - 2R_{\vec{n}}r_0 \cos(\varphi - \varphi_0) + \left(\frac{b\varphi}{2\pi} - z_0 \right)^2 \right)^{3/2}} d\varphi$$

(4)

In a special case, when b=0, n=1 we obtain a mathematical model of an axially symmetric magnetic field generated by the circular loop (Fig. 2, a) [3, 4]:

$$H_z(r_0, z_0) = \frac{I \cdot R_c}{4\pi} \cdot \int_0^{2\pi} \frac{R_c - r_0 \cdot \cos(\varphi)}{\left(R_c^2 + r_0^2 - 2R_c \cdot r_0 \cdot \cos(\varphi) + z_0^2 \right)^{3/2}} d\varphi$$

(5)

$$H_r(r_0, z_0) = \frac{I \cdot R_c \cdot z_0}{4\pi} \cdot \int_0^{2\pi} \frac{1}{\left(R_c^2 + r_0^2 - 2R_c \cdot r_0 \cdot \cos(\varphi) + z_0^2 \right)^{3/2}} d\varphi$$

(6)

Let us consider the magnetic field generated around a conductor in the form of Archimedean spiral carrying current I (Fig. 2, d). The form of such a conductor in its parametrical

$$\text{form is set as } y(\varphi) = a \cdot \varphi \cdot \cos(\varphi), \quad x(\varphi) = a \cdot \varphi \cdot \sin(\varphi)$$

, $z(\varphi) = b \cdot \varphi / (2 \cdot \pi)$, where $a = R_c / (2\pi \cdot n)$ is a parameter determining radial displacement of the line and characterizing the number of turns n, which are necessary for the spiral to achieve

the external radius $r = R_c$. The total length of the Archimedean

$$L_{\vec{a}} = \int_0^{2\pi n} \sqrt{a^2(\varphi^2 + 1) + \frac{b^2}{4\pi^2}} d\varphi$$

spiral can be calculated as

. The coordinates of vectors \vec{R} , \vec{r}' can be written as

$$\vec{R} = (a \cdot \varphi \cdot \cos \varphi, a \cdot \varphi \cdot \sin \varphi, z),$$

$$\vec{r}' = |A\vec{B}| = (a \cdot \varphi \cdot \cos \varphi - x_0, a \cdot \varphi \cdot \sin \varphi - y_0, z - z_0)$$

Similar to the cylindrical helix case, we calculate the vector length $|d\vec{l}| = \sqrt{a^2 \frac{2}{n} + a^2 + d^2}$, unit vector direction \vec{l}_e and vector $d\vec{l}$.

Projections of magnetic field intensity in the point set by cylindrical coordinates A(r_0 , φ_0 , z_0) around the conductor designed as Archimedean spiral containing n turns take the following form

$$H_x(r_0, \varphi_0, z_0) = \frac{I}{4 \cdot \pi} \cdot \int_0^{2\pi \cdot n} \frac{\lambda(\varphi) \cdot (\varphi \cdot \cos(\varphi) \cdot (z_0 - z) - (r_0 \cdot \sin \varphi_0 - a \cdot \varphi \cdot \sin \varphi) \cdot b / (2 \cdot \pi))}{\left(a^2 \cdot \varphi^2 + r_0^2 - 2 \cdot a \cdot \varphi \cdot r_0 \cdot \cos(\varphi - \varphi_0) + (z - z_0)^2 \right)^{3/2}} d\varphi$$

(7)

$$H_y(r_0, \varphi_0, z_0) = \frac{I}{4 \cdot \pi} \cdot \int_0^{2\pi \cdot n} \frac{\lambda(\varphi) \cdot (b / (2 \cdot \pi)) \cdot (a \cdot \varphi \cdot \cos \varphi - r_0 \cdot \cos \varphi_0) - \varphi \cdot \sin \varphi \cdot (z - z_0)}{\left(a^2 \cdot \varphi^2 + r_0^2 - 2 \cdot a \cdot \varphi \cdot r_0 \cdot \cos(\varphi - \varphi_0) + (z - z_0)^2 \right)^{3/2}} d\varphi$$

(8)

$$H_z(r_0, \varphi_0, z_0) = \frac{I}{4 \cdot \pi} \cdot \int_0^{2\pi \cdot n} \frac{\lambda(\varphi) \cdot (a \cdot \varphi^2 - r_0 \cdot \varphi \cdot \cos(\varphi - \varphi_0))}{\left(a^2 \cdot \varphi^2 + r_0^2 - 2 \cdot a \cdot \varphi \cdot r_0 \cdot \cos(\varphi - \varphi_0) + (z - z_0)^2 \right)^{3/2}} d\varphi$$

(9)

$$\lambda(\varphi) = \sqrt{\frac{4 \cdot a^2 \cdot \pi^2 + 4 \cdot a^2 \cdot \pi^2 \cdot \varphi^2 + b^2}{4 \cdot \pi^2 \cdot \varphi^2 + b^2}}$$

where

In a special case, when b=0, one can obtain a mathematical model of the magnetic field around the flat Archimedean spiral (Fig. 2, b) [4]:

$$H_x(r_0, \varphi_0, z_0) = \frac{I \cdot a \cdot z_0}{4\pi} \cdot \int_0^{2\pi n} \frac{\sqrt{1 + \varphi^2} \cos \varphi}{\left(a^2 \cdot \varphi^2 + r_0^2 - 2a \cdot \varphi \cdot r_0 \cdot \cos(\varphi - \varphi_0) + z_0^2 \right)^{3/2}} d\varphi$$

(10)

$$H_y(r_0, \varphi_0, z_0) = \frac{I \cdot a \cdot z_0}{4\pi} \cdot \int_0^{2\pi n} \frac{-\sqrt{1 + \varphi^2} \sin \varphi}{\left(a^2 \cdot \varphi^2 + r_0^2 - 2a \cdot \varphi \cdot r_0 \cdot \cos(\varphi - \varphi_0) + z_0^2 \right)^{3/2}} d\varphi$$

(11)

$$H_z(r_0, \varphi_0, z_0) = \frac{I \cdot a}{4\pi} \cdot \int_0^{2\pi n} \frac{\sqrt{1 + \varphi^2} (a \cdot \varphi - r_0 \cdot \cos(\varphi - \varphi_0))}{\left(a^2 \cdot \varphi^2 + r_0^2 - 2a \cdot \varphi \cdot r_0 \cdot \cos(\varphi - \varphi_0) + z_0^2 \right)^{3/2}} d\varphi$$

(12)

On the basis of this mathematical model, a computer program «Calculation of magnetic field around the current leads of different shapes» was developed, this program makes it possible to model magnetic fields in tabular and graph forms [5].

Results of computer modeling

Computer modeling was used to investigate the behavior of magnetic field intensity in the molten steel bath for bottom electrode current leads of different design. The calculations were carried out for the bath of a steel-making DC arc furnace – 5 (5 ton metal capacity) of standard design with one bottom electrode and the following parameters: arc current $I_d=6$ kA; radius of the liquid steel bath $R_v=1.245$ m, bath height $H_v=0.34$ m.

In the process of modeling, it was accepted that the bath with the melt is located in the positive half-subspace ($z>0$) with respect to xOy, while the busbar is located in the negative half-subspace ($z<0$). Only the influence of the magnetic field generated by the current leads was taken into account.

Computer modeling was carried out for a flat and Archimedean

spirals with the following parameters: $a = R_c / (2\pi \cdot n) = 0.048$ m – radial displacement of spiral turns; n=4 – the number of turns necessary for the spiral to achieve the external radius $R_c=1.2$ m;

$b = -0.3$ m – helix lead; $L_a \approx 15.3$ m – the length of the helix. For current leads designed as a circular loop and a cylindrical helix, computer modeling was carried out for the same values of

R_c , b , n , while the length of the cylindrical helix was $L_b \approx 30.2$ m. All the current leads were located at a distance of $z_0 = 0.3$ m from the upper turn surface to the bath hearth, which is in direct contact with the molten metal.

The research group carried out analysis of the relation between the axial H_z and the radial H_r projections of intensity

of magnetic field generated by the cylindrical helix and the r coordinate on the hearth, in the middle of the bath height and on its surface (Fig. 3). It was found that the axial and radial projections of magnetic field intensity are values of the same

order, closer to the edges of the turns ($r \rightarrow R_c$), the value of H_z decreases, while the value of H_r increases. If the distance z from the current lead increases, the intensity of magnetic field decreases.

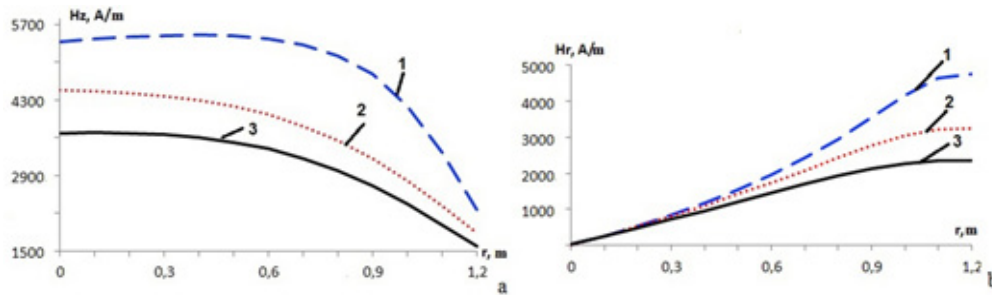


Fig. 3. Dependence of axial (a) and radial (b) projections of intensity of magnetic field generated by cylindrical helix on the bath radius for $\varphi = \pi/3$: 1 – on the hearth ($z_0 = 0.3$ m); 2 – in the middle of the bath height ($z = z_0 + H_v/2$); 3 – on the bath surface ($z = z_0 + H_v$)

Dependence of the axial H_z and the radial H_r projections of intensity of magnetic field for the current leads designed in the form of Archimedean spiral on the r coordinate (Fig. 4) was analyzed. It was found that the value of the axial projection H_z of magnetic field intensity is by an order of magnitude greater than

that of the radial one H_r . When the distance z_0 from the current lead increases, the value of magnetic field intensity decreases for the both projections. Radial component of magnetic field for Archimedean spiral along the r coordinate has an extremum.

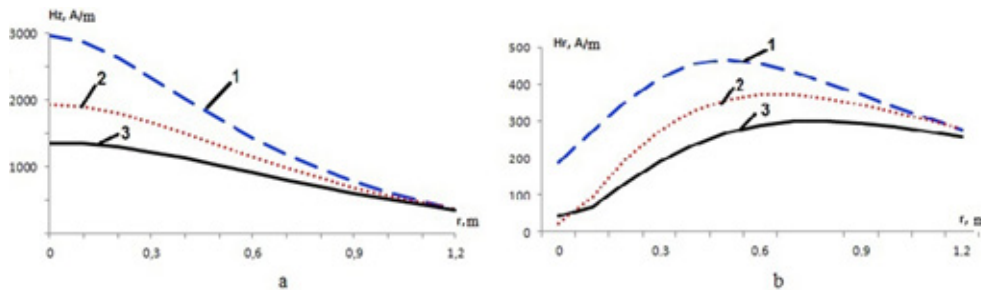


Fig. 4. Dependence of the axial (a) and the radial (b) projections of intensity of magnetic field generated by Archimedean spiral (when $\varphi = \pi/3$) on the bath radius: 1 – on the hearth ($z_0 = 0.3$ m); 2 – in the middle of the bath height ($z = z_0 + H_v/2$); 3 – on the bath surface ($z = z_0 + H_v$)

For the current lead designed as a cylindrical helix, the projection of magnetic field intensity H_z does not change significantly along the r coordinate until $r/R_c < 0.5$, then it decreases rapidly (Fig. 3, a). For the current lead designed as Archimedean spiral, the value of axial intensity of magnetic field decreases smoothly (Fig. 4, a). In both cases the values of H_z are of the same order of magnitude. When the value of the r coordinate increases, the value of H_r increases in case of the cylindrical helix (Fig. 3, b), while in case of Archimedean spiral magnetic field intensity achieves its maximum value (Fig. 4, b).

Dependence of the axial and the radial projections of intensity of magnetic field generated by the current lead designed as a flat Archimedean spiral on the r coordinate was analyzed (Fig. 5). Values of H_z and H_r projections are of the same order of magnitude. The value of H_z has its maximum values on the axis. For H_r , as well as for Archimedean spiral, the maximum value of the field intensity is achieved in the process of moving from the bath axis to its periphery.

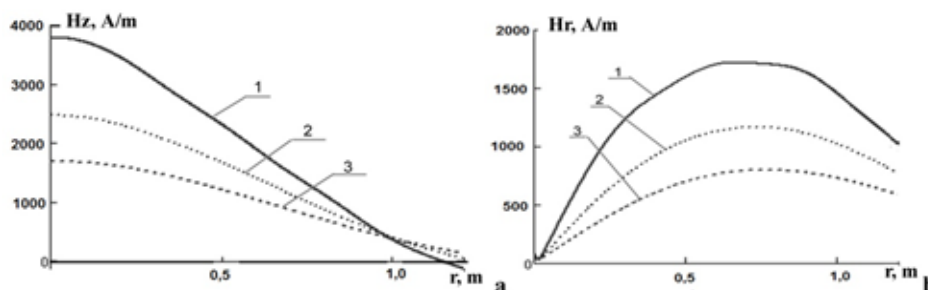


Fig. 5. Dependence of axial (a) and radial (b) projections of intensity of magnetic field generated by current lead designed as a flat Archimedean spiral on the r coordinate (m): 1 – on the hearth ($z_0=0,3$ m); 2 – in the middle of the bath height ($z=z_0+H_v/2$); 3 – on the bath surface ($z=z_0+H_v$)

When comparing Archimedean spiral and the flat Archimedean spiral, one can see that the profiles of the obtained curves look similar, but the values of intensity are different. For the flat Archimedean spiral, the value of axial projection of magnetic field intensity is 1.3 times higher on the bath axis and it has almost zero value when $r=1.2$ m (Fig. 5, a). The value of radial projection of magnetic field intensity is by an order of magnitude greater (Fig. 5, b), compared with H_r generated by Archimedean spiral (Fig. 4, b).

The research group obtained the relation between the axial projection of magnetic field intensity and the number of turns for current leads of different design in the middle of the bath ($r=0, z=0.47$ m) (Fig. 6). It was found that the increase in the number of turns in the current lead designed as cylindrical helix results in the smooth increase of H_z and magnetic field intensity becomes saturated at 5-6 turns. For the current lead designed as Archimedean spiral, H_z has the maximum value when the number of turns is $n=2-4$. In this case the value of H_z is twice as low as for the current lead in the form of a cylindrical helix.

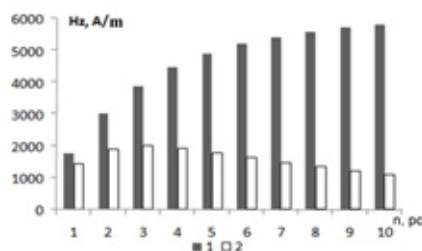


Fig. 6. Dependence of axial intensity of magnetic field at the point of molten metal with the coordinates $r=0, z=z_0+H_v/2$ on the number of turns for current leads of different forms: 1 – cylindrical helix; 2 – Archimedean spiral

Of all the investigated forms of current leads, magnetic field is characterized by axial symmetry only around the circular loop (when $b=0, n=1$). The research group obtained the relation between the radial projection of magnetic field H_r and the azimuthal coordinate φ for different number of turns in the

middle of the bath height (Fig. 7). It was found that if the number of turns n increases, distribution of magnetic field becomes close to axially symmetric, that is why, in order to obtain such a profile of magnetic field, current lead with several turns should be used.

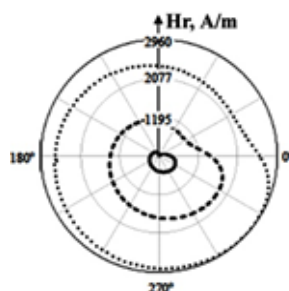


Fig. 7. Dependence of radial projection of magnetic field intensity H_r on the azimuthal coordinate φ for different number of turns n for Archimedean spiral ($r=R$) in the middle of the bath height ($z=z_0+H_v/2$): — — — — $n=3$; - - - - $n=4$; $n=5$

Conclusion

1. The research group offered a mathematical model, which makes it possible to investigate the behavior of projections of magnetic field intensity in the molten metal bath of an arc furnace for different designs of current leads to the bottom electrode.

2. Computer modeling was used to find out that the most promising design of the current lead for conductive stirring is the current lead in the form of the Archimedean spiral with 2-4 turns

and the current lead in the form of cylindrical helix containing 5-6 turns. Other things being equal, the current lead designed as a flat Archimedean spiral is more compact and provides higher values of magnetic field intensity in the processed melt.

The results of this research work can be used by engineering companies specializing in design and revamping of steel-making units with the current-carrying molten metal bath.

References

1. Zubarev A.G. Intensification of Electric Melting. – Moscow: Metallurgy, 1972. – 208 c.
2. Okorokov N.V. Electric Arc Steelmaking Furnaces. – Moscow: Metallurgy. 1971. – 344 c.
3. Zhilin V.G., Ivochkin Yu.P., Oksman A.A., et.al. Experimental Investigation of Field Speeds in Axisymmetric Electric Vortex Flow in Cylindrical Container // Magnetic Hydrodynamics, № 3. 1986. – pp. 110–116.
4. Deformation of Free Surface and its Influence on Intensity of Electric Vortex Flow of Liquid Metal / Ivochkin Yu.P., Teplyakov I.O., Guseva A.A. et.al. // Thermal processes in Engineering, №11. 2012. – pp. 487–495.
5. Boyarevich V.V., Freiberg Ya.Zh., Shilova E.I., Scherbinin E.V. Electric Vortex Flows. – Riga: Zinatne, 1985. – 315.
6. Millere R.P., Sharamkin V.I., Scherbinin E.V. Influence of Longitudinal Magnetic Field on Electric Vortex Flow in Cylindrical Bath // Magnetic Hydrodynamics, № 1. 1980. – pp. 81 – 85.
7. Vlasyuk V.H., Sharamkin V.I. Influence of Vertical Magnetic Field on Heat and Mass Transfer in Paraboloid Liquid Metal Bath Conducting Current // Magnetic Hydrodynamics, № 2. 1987. – pp. 112 – 118.
8. Moshnyaga V.N., Sharamkin V.I. Experimental Studies of Electric Vortex Flow in Cylindrical Vessel // Magnetic Hydrodynamics, № 1. 1980. – pp. 77 – 80.
9. Nuclear and experimental investigation of the electrovortex flow in hemispherical container under action of external magnetic field. / Yu. Ivochkin A. Oksman, O. Kazak et al // Proceeding of the 8th pamir International Conference on Fundamental and Applied MHD. Borgo, Corsica, France, 2011. Vol. 1. – pp. 85 – 88.
10. Petrunin A.A., Shtern V.N. Bifurcation of Poloidal Field in Flow Caused by Radial Electric Current // Proceedings of RAN. MZhG, № 2. 1993. – pp. 4 – 11.
11. Experimental Investigation of Velocity and Temperature Pulsation in Electric Vortex Flows / Zhilin V.G., Ivochkin Yu.P., Oksman A.A. et.al // Free Convection. Heat-and-mass Transfer during Chemical Transformations. Proceedings of IV Russian National Conference on Heat Transfer. 2006. Vol. 4. Moscow. – pp. 109–112.
12. Pat. RU 119556 MKI7 H05B 7/20.
13. Pat. RU 126810 MIIK7 F27B3/08.
14. Yachikov, I.M., Zalyautdinov, R.Y. Modeling the thermal state of the intermediate capacity of the electron-beam furnace // Russian Journal of Non-Ferrous Metals 2014, Vol. 55, №5, pp. 465 470.
15. Yachikov I.M., Portnova I.V. Magnetic Field Behavior in DC Arc Furnace Bath at Different Design of Bottom Electrode Busbar // Bulletin of MSTU. Magnitogorsk: «MSTU», 2015. № 1. pp. 76-81.
16. Portnova I.V., Yachikov I.M., Yakovlev A.D. Calculation of Magnetic Field Parameters around Current Leads of Different Designs // Certificate of the Russian Federation of state registration of computer software program № 2014661999. ОБИТБ. 2014. № 12, p. 589.

PEDAGOGICAL SCIENCES | ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ**ПРИЧИНЫ ТИПИЧНЫХ ОШИБОК ОБУЧАЮЩИХСЯ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА***Далингер В.А.**Омский государственный педагогический университет,
доктор педагогических наук, профессор**Омск**THE REASONS OF TYPICAL ERRORS OF THE ELEMENTS OF THE MATHEMATICAL ANALYSIS WHICH ARE TRAINED IN THE COURSE OF STUDYING**Dalinger V.A., Omsk State Pedagogical University doctor of pedagogical sciences, professor Omsk***АННОТАЦИЯ**

В статье рассматриваются четыре группы причин типичных ошибок обучающихся по математике: причины, связанные с психологическими факторами (ослабление психических функций: внимания, памяти, мышления); причины, вытекающие из недостатков учебных программ и учебников; причины, обусловленные несовершенством организации учебного процесса; причины, обусловленные не владением обучающимися на требуемом уровне синтаксисом и семантикой математического языка; отмечаются пути и средства их предупреждения; анализируются типичные ошибки по теме «Дифференцирование обратных тригонометрических функций»

ABSTRACT

In article four groups of the reasons of the typical mistakes which are trained on mathematics are considered: the reasons connected with psychological factors (weakening of mental functions: attention, memory, thinking); the reasons following from shortcomings of training programs and textbooks; the reasons caused by imperfection of the organization of educational process; the reasons caused not by possession of the syntax and semantics of mathematical language which are trained at the required level; ways and means of their prevention are noted; typical mistakes on the subject «Differentiation of the Inverse Trigonometrical Functions» are analyzed.

Ключевые слова: типичные ошибки по математике, причины типичных ошибок, средства предупреждения типичных ошибок.

Keywords: typical mistakes on mathematics, the reasons of typical mistakes, warning facilities of typical mistakes.

Одним из эффективных средств управления учебно-воспитательным процессом является диагностика – способ, обеспечивающий широкое и всестороннее изучение предпосылок, условий и результатов учебно-познавательной деятельности обучающихся и обучающей деятельности педагогов. Диагностический процесс есть вид познания неизвестного на основе известного, где выдвижение гипотез характеризует динамику этого процесса. Диагностика позволяет оценивать и прогнозировать состояние педагогического процесса, отслеживать его ход, результаты, перспективы развития.

Всегда, а особенно сегодня, когда в вузах реализуется технологический подход к регулированию совместной и сонаправленной деятельности педагога и обучающегося, важно конструирование диагностических средств для систематического и регулярного получения информации об учебных и личностных достижениях обучающихся, на основе которой осуществляется управление учебной – познавательной деятельностью.

В связи с тем, что во всей системе образования, в том числе и в высшем профессиональном, происходит смена предметно-ориентированной парадигмы на личностно ориентированную, система диагностики должна быть на-

правлена не только на проверку усвоения обучающимися системы знаний, но и на проверку овладения ими способами деятельности, опытом творческой деятельности, опытом эмоционально-ценностного отношения к действительности, к учению. В такой системе следует предусмотреть анализ причин возникающих отклонений в развитии и обучении, а также отслеживание прогрессивных изменений качеств личности обучающихся.

Мы, следуя Е.Н. Перовицкой [18], под диагностикой будем понимать деятельность, направленную на изучение состояния учебной деятельности обучающегося, с целью познания тех изменений личности, которые происходят в процессе овладения им учебной деятельностью.

Структурными компонентами диагностической деятельности являются: потребность, мотивы деятельности, цель деятельности, объекты диагностики, операции-действия, средства деятельности, продукт деятельности.

Поясним каждый из указанных компонентов, опираясь на результаты исследования Е.Н. Перовицкой [18].

Потребность – получение информации о том, как протекают процессы обучения, воспитания и развития; соответствует ли качество знаний и умений обучающегося по

учебному предмету целям образования и программным требованиям и т.п.

Мотивы деятельности – четкое представление о том, что удалось достичь, что упущено, почему; какие коррективы следует внести в технологию обучения и т.п.

Цель деятельности – постановка диагноза на основе оперативной, по возможности, достаточно полной информации о продвижении обучающегося в учебном процессе; оценка полученных результатов в соответствии с путями их достижения для эффективного управления образовательным процессом.

Объекты диагностики – процессы или результаты учебно-познавательной деятельности обучающихся, типичные ошибки и причины их возникновения, опыт творческой деятельности, опыт эмоционально-ценностного отношения к действительности, к себе, к объектам деятельности.

Операции-действия – интегративная совокупность специфических, диагностических действий педагога; выделение объектов диагностики; постановка диагностируемых целей через наблюдаемые и опознаваемые действия обучающихся в виде образца конечного продукта обучения; описание уровней усвоения учебного материала и критериев их достижения; выбор форм, методов и средств диагностики; разработка методики использования диагностических средств; отбор и конструирование диагностических заданий; проверка и оценка результатов; отработка результатов; сопоставление полученных результатов с запланированными; интерпретация результатов и постановка диагноза; анализ причин возможных отклонений от ожидаемых результатов; самооценка педагогом своих действий; принятие решений о внесении корректив в технологию обучения.

Средства деятельности – диагностический инструментарий, представляющий набор вопросов, заданий, методик для проведения испытаний.

Продукты деятельности – диагноз, как качественное или количественное описание состояния объекта диагностики на момент обследования. Принятие решения о внесении корректив в технологию обучения или о проведении повторных испытаний.

Далее, мы в статье поведем разговор о качественном описании психолого-педагогических и дидактико-методических причин ошибок, допускаемых обучающимися в процессе обучения (на примере математики). Заметим, что многое из сказанного ниже, имеет место и при изучении обучающимися других учебных дисциплин.

Каждая ошибка характеризуется содержанием и причиной возникновения (содержание лежит на поверхности явления, а причина ее скрыта в его глубине).

Ошибки делятся на случайные и систематические, то есть устойчивые. Случайными ошибками следует считать те, которые появляются однократно, не систематически у одного-двух обучающихся. К устойчивым (типичным) ошибкам относятся те, которые появляются у одного и того же обучающегося (или нескольких) неоднократно или те, которые появляются хотя и однократно, но у многих обучающихся.

Заметим, что во второй половине XIX в. господствовала ошибочная теория «недопущения ошибок» (Н. Кульман, Ф. Флеров), согласно которой акцентирование внимания на ошибке повлечет за собой упрочение ошибки в сознании обучающихся. Лозунгами этой теории были следующие: «Ни одной ошибки для глаз!», «Ни одной ошибки для рук!».

Современная дидактика и частные методики доказывают, что работа над ошибками не просто полезна, но и необходима, причем над типичными ошибками должна проводиться фронтальная работа, а над случайными – индивидуальная. Скорее всего, вначале «На ошибках учат», а затем уже «На ошибках учатся».

Сознательному усвоению знаний способствует глубокий анализ самим обучающимся содержания каждой ошибки, которая была им допущена, выяснение причин ее возникновения, теоретическое осмысление ее сути. «Как это ни странно звучит, – отмечает Н.М. Бескин, – ошибки в процессе изучения не вредны, а полезны. Они аналогичны симптомам болезни. По этим симптомам врач ставит диагноз. Точно так же ошибки учащихся сигнализируют учителю, чего именно школьник не понимает. Учитель мог этого и не знать, а ошибка дает ему нужную информацию. От учителя требуется умение понять неправильный ход мыслей ученика, который не может объяснить, почему он пришел к такому результату» [2, с.3]. Любая ошибка должна быть использована для более детального и глубокого проникновения в суть каждого правила, понятия, теоремы и т.д.

Выше мы уже говорили, что в каждой ошибке следует различать содержание и причину ее возникновения. В содержание ошибки входит то, что объективно неверно, неадекватно выполнено в действиях обучающихся. Причина же появления ошибки – это некоторое обстоятельство (или их совокупность), которое повлекло за собой выполнение неадекватного действия обучающихся. Содержание ошибки легко установить по внешнему выражению действия обучающегося (сужает или расширяет объем понятия, неправильно произносит или пишет, неверно выполняет какое-то действие и т.д.). Причина же ошибки, как правило, внешне себя не проявляет. Задача педагога, определить исходные корни допущенной ошибки, что даст ему возможность верно строить работу по ликвидации и предупреждению различного рода ошибок. «Учитель должен не просто поправить ошибку, а выкорчевать ее. Для этого он должен понять неправильный ход мыслей и заблуждений ученика, которые сам ученик не может сформулировать» [2, с.3].

Ниже мы остановимся на причинах ошибок, которые допускают обучающиеся при изучении различных математических дисциплин, в том числе и при изучении элементов математического анализа.

I. Причины связанные с психологическими факторами (ослабление психических функций: внимания, памяти, мышления):

доминирование ассоциативных связей над смысловыми; интерференция навыков, когда формирование одного навыка тормозится другим;

перенос некоторых навыков в область таких задач, где их действие ограничено либо вовсе исключено.

II. Причины, вытекающие из недостатков учебных программ и учебников:

в текстах учебников авторы предпринимая поспешный переход к абстрагированию и обобщению при формировании умения пользоваться правилами, алгоритмами и умения делать выводы;

алгоритмы, правила вводятся в тексте учебников без рассмотрения необходимого числа примеров;

увлечение авторами учебников логической строгостью изложения учебного материала в ущерб его доступности;

система упражнений в учебнике не обеспечивает должной пропедевтической и закрепительной работы;

увлечение авторами учебников лишь одним способом представления знаний - силлогистическим, и недооценка ими таких способов как система фреймов, позиционная система и т.д.

- в учебниках недостает задач, решение которых эффективно формирует у обучающихся важнейшие мыслительные операции;

- учебные курсы страдают однообразием типологии задач;

- в системе задач не выдержано оптимальное сочетание задач, решение которых требует репродуктивной и продуктивной деятельности;

- отсутствуют задачи, помогающие обучающимся осознать способ решения (рефлексивные задачи);

- в системе задач не обеспечено постепенное возрастание сложности задач;

- в учебниках преобладает единообразие форм предъявления задач;

- в учебниках не достает варьирования содержания задач, при сохранении метода их решения;

- имеет место большое число повторов задач одной и той же структуры, особенно на структуры малой сложности, что приводит к снижению интереса обучающихся к решению задач;

- предлагаемые в системе задач подсистемы не обладают свойством структурной полноты и т.д.

III. Причины, обусловленные несовершенством организации учебного процесса:

нет работы педагога по предупреждению у обучающихся стремления к автоматическому применению изучаемых фактов;

у обучающихся не формируются такие умения, как подведение объекта под понятие, выведение следствий из факта принадлежности объекта объему понятия, выделение существенных признаков понятий;

у обучающихся не формируются навыки самоконтроля; недостаточно ведется подготовительная работа для сознательного усвоения учебного материала, педагогом не продумано его целесообразное закрепление в последующем;

слабо ведется работа по повышению у обучающихся вычислительной культуры;

неумение педагогом использовать наглядность не только с целью реализации ее иллюстративной функции, но и учебно-познавательной;

задача в учебном процессе педагогом понимается в узком смысле;

количество решенных задач идет в ущерб обучающему качеству;

усиленное внимание к оформлению решения, а не к процессу решения задачи;

в учебном процессе преобладает решение задач по образцу;

канонизируются приемы коллективного решения задач; задачи преимущественно используются для закрепления готовых знаний или для их повторения;

в учебном процессе используются лишь готовые задачи; обучающиеся не учат составлять задачи;

задачи используются для контроля предметных знаний, умений и навыков, а не для диагностики уровня математического развития у обучающихся;

в процессе решения задачи в абсолютном большинстве случаев организуется синтетическая деятельность обучающихся, а не аналитико-синтетическая.

IV. Причины, обусловленные не владением обучающимися на требуемом уровне синтаксисом и семантикой математического языка.

1) Причины связанные с неумением обучающихся работать с определением понятий, что приводит к ошибкам следующего рода:

а) ошибки, связанные с указанием не ближайшего родового понятия;

б) ошибки, связанные с указанием понятия, которое для определяемого вообще не является родовым;

в) пропуск в определении родового понятия;

г) ошибки, связанные с указанием избыточного числа видовых признаков;

д) ошибки, связанные с указанием недостаточного числа видовых признаков;

е) указание в качестве видового признака несущественных свойств понятий;

ж) ошибки, связанные с пропуском слов в определениях понятий;

з) ошибки, связанные с тавтологией в определении понятий;

и) ошибки, допускаемые за счет логического круга в определении понятия (когда понятие А определяется через понятие В и наоборот).

2) Ошибки, связанные с недостаточной логической подготовкой обучающихся:

а) не понимают сути дизъюнкции и конъюнкции высказываний;

б) недостаточно осознают понятие логического следования;

в) не умеют строить отрицание высказываний;

г) не умеют проводить сравнение и классификацию понятий;

д) не знают сути логических союзов и различных кванторов, таких как «и», «или», «для всех», «существует», «если, ..., то» и т.д.;

е) не понимают терминов «необходимо», «достаточно», «необходимо и достаточно»;

ж) не понимают структуру теоремы и зависимость между прямой и обратной теоремой;

з) не умеют пользоваться примерами и контрпримерами;

и) не умеют правильно пользоваться аналогиями;

к) не умеют подводить объект под понятие в случае дизъюнктивной и конъюнктивной структур определений.

3) Ошибки, обусловленные неверными теоретико-множественными представлениями обучающихся:

а) не достаточно четко владеют понятиями множество, элемент множества, подмножество, отношение принадлежности, равенство множеств и т.д.;

б) не владеют на достаточном уровне операциями объединения, пересечения и разности множеств;

в) не понимают классификацию понятий и не могут ее проводить.

4) Ошибки, допускаемые обучающимися при обобщении и конкретизации:

а) ошибки, связанные с непониманием объема и содержания понятия и связей между ними;

б) ошибки обобщения и конкретизации при изучении свойств понятий;

в) ошибки, связанные с обобщением закономерностей.

Заметим, что как правило, большинство ошибок связано с формализмом в знаниях обучающихся, который внешне проявляется следующим образом:

а) отрыв формы от содержания;

б) неумение применять теорию на практике;

в) преобладание памяти над пониманием;

г) господство трафарета, шаблона.

В научно-методической литературе в качестве основания для классификации ошибок рассматриваются: сущность ошибки; причина ее возникновения; учебная тема, либо вид учебно-познавательной деятельности, при выполнении которой допущена ошибка: число учащихся, допустивших ошибку. Интерес представляет классификация затруднений и ошибок по месту их появления в процессе решения задачи: ошибки принятия задачи; ошибки анализа условий и требований задачи; ошибки и затруднения в поиске плана решения; ошибки при реализации найденного плана; ошибки анализа решения. Кратко прокомментируем все означенные типы ошибок.

Внешней (внутренней) относительно решателя S задачей называется та, предмет и требование которой находится вне (внутри) S . Переход от внешней к внутренней задаче имеет место в процессах принятия решателем предложенной ему извне задачи. В результате решается S задача, как правило, не тождественна внешней задаче: имеет место, так называемое доопределение задачи. Нередко при переходе к внутренней задаче происходит «подмена» (переопределение) задачи: изменяются ее предмет и/или требование. Переопределение задачи обучающимися – распространенное явление в практике обучения. Неадекватное отражение во внутренней задаче объективных характеристик ситуации может быть обусловлено не только недостатком знаний у S , но и особенностями его «когнитивного стиля», например, устойчивой склонностью либо к игнорированию части существенных признаков ситуации, либо к приписыванию ей дополнительных, фактически отсутствующих признаков [1].

Отнесем к ошибкам принятия задачи, в частности, ошибки, связанные с неправильным пониманием терминов предметной области или смысла процессов, о которых идет речь в условии задачи, а также неадекватным пониманием задачных ситуаций (например, плохое понимание экономических терминов «прибыль», «курс рубля», «начисление по схеме сложных процентов» и др., стандартных соглашений типа «производительность коллектива равна сумме производительностей его членов». Этот род ошибок можно предупредить, если включить соответствующие сведения в содержание обучения.

Ошибки и затруднения, обусловленные плохим анализом структуры и содержания задачи (ошибки анализа задачи) могут быть связаны со степенью представленности компонентов задачи в ее формулировке. Известные предметы и связи между ними могут быть не представлены в явном виде в формулировке задачи, где они могут лишь подразумеваться, т.е. содержание предмета задачи не исчерпывается сведениями, явно представленными в ее формулировке (например, когда речь идет о вписанной в круг трапеции, обычно не упоминается, что она равнобедренная).

С другой стороны, столь же справедливо, что отнюдь не все компоненты формулировки могут быть существенны для решения задачи. Иллюстрацией тому служит такая задача: «Хозяйство располагает тракторами четырех марок: А, Б, В и Г. Бригада из трех тракторов марки Б, двух тракторов марки Г и одного – марки А производит вспашку поля за 8 дней. Бригада из четырех тракторов (по одному каждой марки) тратит на эту работу 13 дней, а бригада, составленная из трактора марки Г, двух тракторов А и двух – В, – 10 дней. Хватит ли полутора дней на вспашку поля, если будут задействованы 12 тракторов марки А, 10 – марки В, 9 – марки Г и 6 – марки Б?»

И еще подобный пример. Для решения системы

$$\begin{cases} x^3 - 3x + 5 > 0, \\ x^3 + 2x^2 + 9 > 0, \\ x^2 + 9x + 0 < 0 \end{cases}$$

вовсе не обязательно решать (неразрешимое) первое неравенство, поскольку множество решений подсистемы, состоящей из двух последних неравенств, пусто.

Иногда избыточная информация дается сознательно, например, ради симметрии (как в следующем примере): «Даны углы остроугольного треугольника α , β , γ . Найти углы треугольника, вершины которого совпадают с основаниями высот исходного».

Встречаются и задачи, условия которых вообще не формулируются, а лишь задаются общими требованиями наличной ситуации, например, « $ax^2+ax+1>$ », а также задачи с нечеткими формулировками, например, «При каких a данное уравнение имеет единственное решение в данном множестве M ?». Эту формулировку можно понимать двояко: а) уравнение должно иметь единственное решение, при этом это решение принадлежит множеству M ; б) уравнение имеет единственное решение, содержащееся в M (но может иметь и некоторые другие решения, лежащие вне M).

Можно интерпретировать двояко и условия многих геометрических задач на вычисление: а) по заданным в буквенном виде элементам некоторой существующей фигуры вычислить указанные неизвестные элементы; в такой постановке доказательство существования фигуры отпадает; б) требуется получить формулы для искомых элементов, но и провести исследования, установить необходимые и достаточные условия существования фигуры, а уже затем произвести вычисления. При формулировке задач далеко не всегда четко оговаривается, в какой постановке вопроса дается геометрическая задача. Вместе с тем, произвольное расширение толкования условия задачи может привести обучающихся к непосильным трудностям.

К ошибкам анализа отнесем и ошибки распознавания (при установлении вида данной задачи). Часто такие ошибки и затруднения вызваны стереотипами восприятия. Так, например, нестереотипные обозначения переменных и параметров в задаче «На координатной плоскости изобразить множество всех точек (x, y) , координаты которых таковы,

$$\sin^2(\pi + a - x) + \cos(\pi - a + y) \geq \cos(2x - y - a - \pi) - \frac{1}{4}$$

что при любом действительном a » вызвали затруднения у абсолютного большинства обучающихся, решавших эту задачу (по сути здесь a – переменная, x и y – параметры).

Затруднения и ошибки в поиске плана решения задачи (в том числе выбор неоптимального пути решения), как правило, связаны с незнанием функционально-содержательного отношения, как компонента информационной структуры задачи (будем понимать под функционально-содержательным отношением математические идеи достаточно высокого уровня общности, обладающие свойством целостности, компактно выраженные на естественном или математическом языке и способствующие пониманию сути математических задач) и приемов, а также со стандартизацией процесса мышления: установкой действовать по шаблону, по какой-нибудь из имеющихся в памяти программ).

В числе причин затруднений в выборе плана решения назовем: невнимание к эвристическим средствам (например, отсутствие полезных эвристических сведений о сравнении скоростей роста различных функций, эвристических рекомендаций об удобстве сведения задач на движение протяженных тел к рассмотрению движения «хвостов» и/или «голов» этих тел); отсутствие должных обобщений (например, при решении задач на движение по реке не рассматривается движение в других движущихся средах – лестница эскалатора и т.п.); решение большого количества однообразных задач; нарушение равновесия слова и образа (вызванное неправильным сочетанием объяснений преподавателя с чертежами, отсутствием избыточных определений).

Ошибки в реализации найденного плана решения вызваны, главным образом, неумением структурировать процесс мышления при решении задачи в смысле работы на разных уровнях (логическое и техническое; формальное и содержательное), отсутствием рефлексивной деятельности при решении задачи. Очень часто ошибки возникают как результат нарушенного равновесия между формальным и содержательным компонентами решения задачи (чаще всего это уменьшение или исчезновение последних). Так, формальное применение аналитического метода при решении задач с параметрами обычно приводит к ошибкам. С другой стороны, формальные операции необходимы, они реализуют выбранное в содержательном плане направление поиска.

Относительно ошибок анализа полученного решения сделаем лишь одно замечание. Известно, что пополнение информации об искомом предмете может осуществляться различными путями: использование решателем связи между компонентами предмета задачи и преобразование косвенной информации в прямую; извлечение решателем недостающей прямой информации из объекта, моделируемого предметом задачи и др. [1]. Для решения математических задач достаточно первого пути, однако иногда можно использовать и второй, например, при смысловой проверке полученного решения некоторых сюжетных задач (конечно, не являющейся проверкой логической). Поскольку авторы задач все-таки предпочитают реалистические числовые параметры, решатель может извлечь информацию из моделируемого объекта (неправдоподобные значения скоростей, банковских процентов и т.п. могут сигнализировать о неверном решении задачи).

Отметим также, что необходима работа, связанная с ошибками планирования ресурсов (главным образом временных) при решении совокупностей задач.

Перейдем к рассмотрению типичных ошибок обучающихся при изучении темы «Дифференцирование обратных тригонометрических функций».

Сделаем вначале некоторые пояснения общего характера, прежде чем переходить к разбору типичных ошибок.

Пусть на некотором множестве задана функция и требуется найти для нее производную. Мы должны найти одно или несколько выражений, которые в совокупности давали бы результат, справедливый на той области определения данной функции, где она имеет производную (в большинстве случаев, встречающихся на практике, это будет вся область определения, за исключением, быть может, отдельных точек).

В качестве подтверждения сказанному приведем несколько примеров.

$$1) (|x|)' = \begin{cases} 1, x > 0, \\ -1, x < 0. \end{cases}$$

Данная функция определена в интервале $(-\infty; +\infty)$, в то время как производная существует лишь для значений $x \neq 0$.

$$2) (\ln x)' = \frac{1}{x}, x > 0$$

Здесь необходимо указать ограничение, так как естественная область определения правой части шире области определения данной функции.

$$3) \left(\operatorname{arctg} \frac{1+x}{1-x} \right)' = \frac{1}{1+x^2}, x \neq 1$$

В этой задаче особенно важно указать ограничение. Если его не учитывать, то, зная, что $\left(\operatorname{arctg} \frac{1+x}{1-x} \right)' = \frac{1}{1+x^2}$,

мы бы сделали вывод: $\operatorname{arctg} \frac{1+x}{1-x} = \operatorname{arctg} x + C$, кото-

рый оказался бы неверным.

Дело в том, что данная функция и ее производная существуют и непрерывны в двух промежутках: $(-\infty; 1)$ и $(1; +\infty)$. Для каждого из этих промежутков мы получили свое равенство:

$$\operatorname{arctg} \frac{1+x}{1-x} = \begin{cases} \operatorname{arctg} x + C_1, x < 1, \\ \operatorname{arctg} x + C_2, x > 1. \end{cases}$$

При $x = 0$ имеем $\operatorname{arctg} 1 = \operatorname{arctg} 0 + C_1$, откуда $C_1 = \frac{\pi}{4}$. При $x = \sqrt{3}$ получим для левой части

$$\operatorname{arctg} \frac{1+\sqrt{3}}{1-\sqrt{3}} = \operatorname{arctg} 1 + \operatorname{arctg} \sqrt{3} - \pi = -\frac{5}{12}\pi, \text{ а}$$

для правой части $\operatorname{arctg} \sqrt{3} + C_2 = \frac{\pi}{3} + C_2$, откуда

$$C_2 = -\frac{3}{4}\pi$$

Данный пример показывает, что указание ограничения $x \neq 1$ дало возможность избежать ошибки.

В русле рассмотренных трех примеров небезынтересно рассмотреть вывод с помощью дифференцирования ряда тождеств связывающих между собой аркфункции.

4) Из равенства $(\arcsin x + \arccos x)' = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}} - \frac{1}{\sqrt{1-x^2}} = 0, |x| < 1$, следует, что $\arcsin x + \arccos x = C$.

Подставив $x = 0$, получим $C = \pi/2$. Этот же результат получим и на концах сегмента $[-1; 1]$. Действительно,

$$\arcsin(-1) + \arccos(-1) = -\frac{\pi}{2} + \pi = \frac{\pi}{2},$$

$$\arcsin 1 + \arccos 1 = \frac{\pi}{2} + 0 = \frac{\pi}{2}.$$

Следовательно, выведено следующее тождество:

$$\arcsin x + \arccos x = \frac{\pi}{2}, \quad |x| \leq 1.$$

5) Функция $f(x) = 2 \operatorname{arctg} \sqrt{\frac{1-x}{1+x}}$ определена на множестве $-1 < x \leq 1$, а ее производная $f'(x) = -\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$

на множестве $|x| < 1$. Следовательно, на множестве $|x| < 1$ справедливо тождество

$$2 \operatorname{arctg} \sqrt{\frac{1-x}{1+x}} = \arccos x + C,$$

так как при $x = 0$ $2 \operatorname{arctg} 1 = \frac{\pi}{2}$ и $\arccos 0 = \frac{\pi}{2}$, то $C = 0$. При $x = 1$ мы также имеем равенство $2 \operatorname{arctg} 0 = \arccos 1 = 0$.

$$2 \operatorname{arctg} \sqrt{\frac{1-x}{1+x}} = \arccos x, \quad -1 < x \leq 1.$$

Окончательно,

Особенностью приведенных примеров является то, что производные существуют не на всей области определения данных функций. Поэтому для установления тождества необходима особая проверка его справедливости для тех точек, где производная не существует.

Перейдем к разбору типичных ошибок по теме «Дифференциальное исчисление».

Задача 1. Найти производную функции $y = \operatorname{arcsec} x$, при $|x| \geq 1$.

Решение

Ошибочное решение выглядит следующим образом.

Воспользовавшись тождеством $\operatorname{arcsec} x = \arccos \frac{1}{x}, |x| \geq 1$.

$$\text{Тогда } (\operatorname{arcsec} x)' = \left(\arccos \frac{1}{x} \right)' = -\frac{1}{\sqrt{1-\frac{1}{x^2}}} \cdot \left(-\frac{1}{x^2} \right) =$$

$$= \frac{1}{x^2 \sqrt{1-\frac{1}{x^2}}} = \frac{1}{x^2 \sqrt{\frac{x^2-1}{x^2}}} = \frac{1}{x \sqrt{x^2-1}}, \quad \text{при } |x| > 1.$$

Здесь, как и во многих других случаях, неверно использовано тождество. Следовало бы отдельно рассмотреть два случая $x > 1$ и $x < -1$, тогда:

$$\text{а) при } -\infty < x < -1 \text{ будем иметь } (\operatorname{arcsec} x)' = \frac{|x|}{x^2 \sqrt{x^2-1}} = \frac{-x}{x^2 \sqrt{x^2-1}} = -\frac{1}{x \sqrt{x^2-1}}.$$

$$\text{б) при } 1 < x < +\infty \text{ будем иметь } (\operatorname{arcsec} x)' = \frac{|x|}{x^2 \sqrt{x^2-1}} = \frac{x}{x^2 \sqrt{x^2-1}} = \frac{1}{x \sqrt{x^2-1}}$$

Итак,

$$(\operatorname{arcsec} x)' = \begin{cases} \frac{1}{x \sqrt{x^2-1}}, & x > 1, \\ -\frac{1}{x \sqrt{x^2-1}}, & x < -1. \end{cases}$$

Покажем несколько иной способ нахождения производной указанной функции $y = \operatorname{arcsec} x$, при $|x| \geq 1$.

Обратная функция $x = \sec y$ возрастает на каждом из промежутков $(0; \pi/2]$ и $(\pi/2; 0]$ и имеем конечную производную $(\sec y)' = \sec y \cdot \operatorname{tg} y$ в каждом из указанных промежутков.

Но так как при $y = 0$ и $y = \pi$ $(\sec y)' = 0$, то в этих точках не будет конечной производной для $y = \operatorname{arcsec} x$.

Таким образом, производную $y = \operatorname{arcsec} x$ следует искать в отдельности при $-\infty < x < -1$ и при $1 < x < +\infty$.

а) $1 < x < +\infty, 0 < y < \pi/2$.

$$(\operatorname{arcsec} x)'_x = \frac{1}{(\sec y)'_y} = \frac{1}{\sec y \cdot \operatorname{tg} y} = \frac{1}{\sec y \sqrt{\sec^2 y - 1}} = \frac{1}{x \sqrt{x^2 - 1}}$$

б) $-\infty < x < -1, \pi/2 < y < \pi$.

$$(\operatorname{arcsec} x)'_x = \frac{1}{(\sec y)'_y} = \frac{1}{\sec y \cdot \operatorname{tg} y} = \frac{1}{\sec y (-\sqrt{\sec^2 y - 1})} = -\frac{1}{x \sqrt{x^2 - 1}}$$

В случае а) перед квадратным корнем взят знак плюс, так как $\operatorname{tg} y > 0$ при $0 < y < \pi/2$, а в случае б) взят знак минус, так как $\operatorname{tg} y < 0$ при $\pi/2 < y < \pi$.

Использование тождества $\sqrt{x^2} = |x|$ требует и дифференцирование функций $y = \arcsin f(x)$ и $y = \arccos f(x)$. Покажем это.

Пусть нужно найти, например, производную функции $y = \arcsin a/x$.

Решение

$$y' = \frac{1}{\sqrt{1-\frac{a^2}{x^2}}} \cdot \left(-\frac{a}{x^2} \right) = \frac{-a|x|}{x^2 \sqrt{x^2-a^2}} = -\frac{a}{|x| \sqrt{x^2-a^2}}$$

Задача 2. Найти производную функции

$$y = \arccos x + \arccos \frac{x + \sqrt{1-x^2}}{\sqrt{2}}$$

Решение

Ошибочное решение состоит в том, что находятся производные каждого слагаемого, и затем не проводится тождественное преобразование полученного выражения, а именно оно позволяет сделать верный вывод.

Итак,

$$y' = \left(\arccos x + \arccos \frac{x + \sqrt{1-x^2}}{\sqrt{2}} \right)' = -\frac{1}{\sqrt{1-x^2}} - \frac{\sqrt{1-x^2} - x}{\sqrt{1-x^2} \cdot \sqrt{1-2x\sqrt{1-x^2}}}.$$

Произведем тождественное преобразование полученного выражения, для чего введем обозначение

$$\sqrt{1-2x\sqrt{1-x^2}} = N$$

формуле «сложного» квадратного корня:

$$\sqrt{A \pm \sqrt{B}} = \sqrt{\frac{A + \sqrt{A^2 - B}}{2}} \pm \sqrt{\frac{A - \sqrt{A^2 - B}}{2}}$$

При этом мы должны рассматривать четыре случая:

а) $\frac{1}{\sqrt{2}} \leq x \leq 1$;

$$N = \sqrt{1 - \sqrt{4x^2 - 4x^4}} = \sqrt{\frac{1 + |1 - 2x^2|}{2}} - \sqrt{\frac{1 - |1 - 2x^2|}{2}} = x - \sqrt{1-x^2}.$$

б) $0 \leq x \leq \frac{1}{\sqrt{2}}$;

$$N = \sqrt{1 - \sqrt{4x^2 - 4x^4}} = \sqrt{\frac{1 + |1 - 2x^2|}{2}} - \sqrt{\frac{1 - |1 - 2x^2|}{2}} = \sqrt{1-x^2} - x.$$

в) $-\frac{1}{\sqrt{2}} \leq x \leq 0$;

$$N = \sqrt{1 + \sqrt{4x^2 - 4x^4}} = \sqrt{\frac{1 + |1 - 2x^2|}{2}} + \sqrt{\frac{1 - |1 - 2x^2|}{2}} = \sqrt{1-x^2} - x.$$

г) $-1 \leq x \leq -\frac{1}{\sqrt{2}}$;

$$N = \sqrt{1 + \sqrt{4x^2 - 4x^4}} = \sqrt{\frac{1 + |1 - 2x^2|}{2}} + \sqrt{\frac{1 - |1 - 2x^2|}{2}} = \sqrt{1-x^2} - x.$$

Таким образом:

$$N = \begin{cases} x - \sqrt{1-x^2}, & \frac{1}{\sqrt{2}} \leq x \leq 1, \\ \sqrt{1-x^2} - x, & -1 \leq x \leq \frac{1}{\sqrt{2}} \end{cases}$$

Для производной заданной функции получаем:

$$y' = \begin{cases} -\frac{2}{\sqrt{1-x^2}}, & -1 < x < \frac{1}{\sqrt{2}}, \\ 0, & \frac{1}{\sqrt{2}} < x < 1. \end{cases}$$

Заметим, что при $x=1/\sqrt{2}$ имеем угловую точку, в которой производная не существует.

Более обстоятельный разговор о типичных ошибках обучающихся по математике читатель найдет в наших работах [3, 6, 8, 11, 12, 13, 14, 15, 16].

Литература

1. Балл Г.А. Теория учебных задач. – М.: Педагогика, 1990. – 184 с.

2. Бескин Н.М. Роль задач в преподавании математике // Математика в школе. - №4-5. - 1992. - с.3-4.

3. Далингер В.А. Анализ типичных ошибок, допускаемых в курсе алгебры и начал анализа // Математика в школе. - №6. – 1998

4. Далингер В.А. Методика обучения учащихся элементам математического анализа: Учебное пособие. – Омск: Изд-во ОмГПУ, 1997. – 150 с.

5. Далингер В.А. Некоторые рекомендации к изучению применения производной // Вопросы преподавания алгебры и начал анализа в средней школе / Сост. Е.Г. Глаголева, О.С. Ивашев-Мусатов. - М.: Просвещение, 1981. - с. 179-191.

6. Далингер В.А. Почему учащиеся делают ошибки? (Изучение элементов математического анализа) // Открытая школа. - №6. – 1998.

7. Далингер В.А. Решение текстовых задач на экстремум // Среднее специальное образование. - №7. - 1980. - с.28-30.

8. Далингер В.А. Типичные ошибки по математике на вступительных экзаменах и как их не допускать. - Омск: Изд-во Омского ИУУ, 1991. - 129 с.

9. Далингер В.А. Рефлексивные задачи как средство, обеспечивающее понимание учащимися учебного материала по математике // Проблемы теории и практики обучения математике: сборник научных работ, представленных на Международную научную конференцию «65 Герценовские чтения» / под ред. В.В. Орлова. – СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2012. – С. 181-185.

10. Далингер В.А. Наглядные образы математических объектов как предмет и средство для изучения: учебное пособие. – Омск: Изд-во ООО «Амфора», 2013. – 75 с.

11. Далингер В.А. Об одном замечании по поводу появления посторонних корней уравнения // Математика в школе. – № 9. – 2013. – С 32-35.

12. Далингер В.А. Причины математической малограмотности российских школьников // Педагогика: семья – школа – общество: монография / под общей ред. проф. О.И. Кирикова. – Книга 31. – Москва: Наука: информ; Воронеж: ВГПУ, 2014. – С 72-82

13. Далингер В.А. Причины типичных ошибок учащихся по математике // Современная наука: актуальные проблемы и пути их решения. Сборник научных статей. Труды Международной дистанционной конференции «Современная наука: актуальные проблемы и пути их решения» (Российская Федерация, г. Липецк, 10 ноября 2014 г.) / под. ред. М.Ю. Левина. – Липецк: ООО «Максимал инновационные технологии», 2014 г. – С. 123-126.

14. Далингер В.А. Математическая малограмотность российских школьников и ее причины // Современные технологии в физико-математическом образовании: сборник трудов научно-практической конференции, 26-28 июня 2014 г. Челябинск / Под. ред. С.А. Загребинной. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2014. – С. 25-30.

15. Далингер В.А. Типичные ошибки учащихся по математике и их причины // Материалы Международной научной конференции «Современное образование. Проблемы и решения», Таиланд (Бангкок, Паттайа), 20-30 декабря 2014 года // Современные наукоемкие технологии. – № 12. – Часть 1. – 2014. – М: Изд-во «Академия Естествознания». – С. 94-97.

16. Далингер В.А., Кузьмин С. Г. Результаты и анализ причин ошибок в решении геометрических задач единого государственного экзамена по математике // Материалы Между-

народной научной конференции «Современные наукоемкие технологии», Доминиканская республика, 13-22 апреля, 2015 год // Международный журнал экспериментального образования. – № 3 (часть 3). – 2015. – М.: Издательский дом «Академия естествознания», 2015. – С. 401-403

17. Далингер В.А. Кейс-метод в обучении будущих учителей математики курсу «Типичные ошибки, их причины и пути предупреждения» // Материалы Международной научной конференции «Новые технологии в образовании», Ямайка, 16-26 апреля, 2015 год // Международный журнал

экспериментального образования. – № 3 (часть 4). – 2015. – М.: Издательский дом «Академия естествознания», 2015. – С. 571-573.

18. Перевощикова Е.Н. Теоретико-методические основы подготовки будущего учителя математики к диагностической деятельности: Автореф. дис. на соиск. уч. степ. доктора пед. наук. – М., 2000. – 46 с.

МІЖНАРОДНІ ПРОГРАМИ ПІДГОТОВКИ КЕРІВНИКІВ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ НА ДРУГОМУ РІВНІ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Задорожна-Княгницька Л.В.

Маріупольський державний університет, доцент

THE INTERNATIONAL PROGRAM OF TRAINING OF HEADS OF EDUCATIONAL INSTITUTIONS AT THE SECOND LEVEL OF HIGHER EDUCATION

Zadorozhna-Knyagnitska L.V., Mariupol state University, Associate Professor

АНОТАЦІЯ

Розкрито сутність та зміст міжнародних програм професійної підготовки керівників навчальних закладів, розроблених у межах міжнародних освітніх проєктів («Erasmus», «Rainwater Leadership Alliance»); програм, розроблених за ініціативи міжнародних фондів та організацій сприяння розвитку освіти (Європейської організації «Управління для сталого розвитку», Міжнародної асоціації «Mnemosine», Фонду CRUI); програм, розроблених на основі міждержавного співробітництва вищих навчальних закладів).

ABSTRACT

International programs of professional training of heads of educational institutions are described. The content of the educational programs developed within the framework of international educational projects «Erasmus» and «Rainwater Leadership Alliance» revealed. The content of the programs initiated by the international funds and organizations to promote the development of education «Governance for Sustainable Development», International Association «Mnemosine», «CRUI Foundation» made the analysis. The content of the programs, which are developed on the basis of international cooperation of higher education institutions is revealed.

Ключові слова: диверсифікація вищої освіти, освітня програма, зміст навчання, форми навчання, нормативні та елективні навчальні курси.

Keywords: diversification of higher education, educational program, educational content, learning, regulatory and elective courses.

Постановка проблеми. На початку XXI ст. у світовому просторі вищої освіти виокремилася тенденція до диверсифікації програм підготовки керівників навчальних закладів, що розробляються як на основі національних кваліфікаційних стандартів, так і на основі концептуальних положень різноманітних теорій лідерства. Роль активаторів таких пошуків взяли на себе міжнародні й державні фонди сприяння розвитку вищої освіти, приватні особи та університети, зацікавлені в ефективній та високоякісній підготовці керівників навчальних закладів, здатних відповісти на виклики соціуму, що швидко ускладнюється й розвивається.

Вивчення та використання досвіду реалізації міжнародних програм підготовки керівників навчальних закладів на другому рівні вищої освіти є вагомим чинником удосконалення професійної підготовки сучасного менеджера освіти в Україні.

Аналіз останніх досліджень та публікацій показав, що проблемі професійної підготовки менеджерів освіти приділяється значна увага сучасними вітчизняними та зарубіжними науковцями. Вона досліджується у таких аспектах: теоретико-методичні основи підготовки керівника навчального закладу в умовах ступеневої освіти (С.Вітвицька), у системі неперервної педагогічної освіти (В.Берека, Л.Кравченко, Т.Рогова), соціально-психологічний аспект менеджменту (Н. Коломінський), розвиток професіоналізму управлінської

діяльності керівників загальноосвітніх навчальних закладів у системі післядипломної педагогічної освіти (Т.Сорочан), професійна підготовка керівних кадрів в умовах магістратури до управління якістю освіти (В.Лунячек).

Проблеми підготовки менеджерів освіти у зарубіжних країнах висвітлено у працях В.Бабенко, С.Бурдіної, О.Ельбрехт, В.Жигир, С.Князева, С.Куркчі, Л.Пуховської, В.Хоменко та ін. Зміст професійних програм з управління освітою у вищих навчальних закладах є предметом аналізу Дж.Беніона, Л.Ньюелла, Р.Кемпбелла, Дж. Мерфі та ін.

Разом із тим, проблема реалізації міжнародних програм підготовки керівників навчальних закладів на другому рівні вищої освіти залишається поза увагою сучасних дослідників.

Метою статті є висвітлення міжнародного досвіду реалізації магістерських програм підготовки керівників навчальних закладів на другому рівні вищої освіти.

Виклад основного матеріалу дослідження. Міжнародні програми професійної підготовки керівників навчальних закладів характеризуються суттєвою різноманітністю, відрізняються процедурою відбору абітурієнтів, вибором форм та методів навчання, загальною концепцією професійної підготовки. З огляду на зазначене, нами запропоновано класифікацію міжнародних магістерських програм з управлін-

ня освітою на основі суб'єктів їх ініціювання та підтримки, а саме:

- програми, розроблені у межах міжнародних освітніх проєктів;
- програми, розроблені за ініціативи міжнародних фондів та організацій сприяння розвитку освіти;
- програми, розроблені на основі міждержавного співробітництва вищих навчальних закладів.

Магістерські програми, розроблені у межах міжнародних освітніх проєктів характеризуються широкою географічною розповсюдженістю й значною кількістю елективних курсів, що значно поглиблюють фахову підготовку. У зазначеному контексті певний інтерес становить освітня програма підготовки магістрів з бізнес-адміністрування (MBA) у сфері освіти - «Business Management School». Її розроблено в рамках проєкту Erasmus, а її модуль «Провідні школи управління змінами. Інклюзивна освіта в Європі» - спільно з університетами Осло (Норвегія), Кентбері (Англія), університетським коледжем Дубліна (Ірландія). Однак сьогодні вона реалізується не лише у зазначених вищих навчальних закладах. Така програма успішно діє в університеті ICS and Anglia Ruskin (Кембридж, Великобританія) в дистанційно-заочному варіанті у партнерстві з Національним коледжем шкільного керівництва (NCSL), Шкільним Управлінням Торгово-промисловими підприємствами Східної та Лондонської областей [1].

Програму спрямовано на підготовку керівників-стратегів, здатних працювати з колективом педагогів над розробкою та реалізацією кардинальних планів у шкільній освіті, фахівців управлінських агентств, муніципальних службовців, експертів та інвесторів. Її мета реалізується засобами виконання двох взаємопов'язаних завдань: формування критичного розуміння чинників, що впливають на керівництво та управління людськими й іншими ресурсами, вміння їм протидіяти, усувати або раціонально використовувати; ознайомлення з методиками досліджень у сфері шкільної освіти, розробленими на національному й міжнародному рівнях та навчання їх застосуванню у професійній діяльності.

Умовою вступу на навчання за такою програмою є наявність учительського сертифікату, диплому бакалавра в галузі освіти (або аналогічної професійної кваліфікації) та наявність досвіду роботи в системі шкільної освіти не менше 2-х років.

Програма містить у собі три блоки дисциплін: «Стратегічне управління» (strategic management), «Покращення роботи шкіл» (managin gschool improvement), «Управління змінами» (change management). Однак порівнювальний аналіз практики реалізації цієї програми дозволив зробити висновок про те, що, незважаючи на наявність єдиного змісту, «Business Management School» характеризується певними особливостями у межах її реалізації в різних університетах. Так, у Дублінському коледжі (University College Dublin (UCD)) ця програма взаємопов'язана з індивідуальним контекстом навчання за шістьма напрямками, що відображають специфіку функціонування шкіл різних типів: міські школи первинного рівня; початкові школи; сільські школи; повні середні школи; малокомплектні школи; школи на релігійних засадах навчання.

У Кембриджському університеті (ICS and Anglia Ruskin), що пропонує магістерські програми для менеджерів освіти, які працюють у базових школах університетів, навчальних

зкладах, включених до державних та міжнародних проєктів, дослідницьких центрах з проблем середньої освіти тощо, спостерігається розмежування напрямів програми в залежності від професійного досвіду та посади, яку обіймає магістр:

- забезпечення першого (технічного) рівня знань та вмінь менеджера у сфері бізнесу освіти (Certificate of School Business Management);
- формування лідерських та управлінських навичок для вирішення стратегічних питань розвитку навчального закладу (Diploma of School Business Management);
- поглиблене вивчення питань стратегічного планування та управління навчальним закладом, підготовка до участі у розробці державної політики управління освітою (Advanced Diploma of School Business Management).

Ключову роль у підготовці таких фахівців відіграють навчальні дисципліни, що забезпечують готовність до ефективної управлінської діяльності в умовах стрімких реформаций освітнього простору: «Планування та ведення проєктів у системі шкільної освіти», «Управління ризиками в школах», «Особиста ефективність», «Керівник команди», «Взаємодія із зацікавленими сторонами», «Стратегічне мислення», «Планування стратегічних ініціатив у школах», «Ініціювання змін та управління ними», «Оцінка ефективності шкіл», «Стратегічне управління фінансами», «Теорія лідерства» тощо [4].

Освітня програма для керівників шкіл, яку було розроблено за сприяння Фонду Уолеса та Школи У.Тілсон у межах проєкту «Rainwater Leadership Alliance» (RLA) почала реалізовуватися у 2010 р. в Стенфордському університеті, а 2013 р. – в Університеті Іллінойсу в Чикаго (UIC) [2].

В основу змісту програми покладено структуру компетенцій (Competency Framework), що є визначальними у розробці та прийнятті правил відбору кандидатів на навчання та оцінки отриманих у процесі навчання результатів. Концепцією програми передбачено розгляд основної структури компетентності, що є результатом навчання керівників шкіл як суми базових компетенцій абітурієнта та компетенцій, вироблених у нього протягом навчання за програмою. Фактично це означає, що для забезпечення високого результату навчання необхідний, перш за все, високий стартовий потенціал особи, яка вступає на програму. Тому її розробники встановили жорстку процедуру вступу на спеціальність. Ключовими вимогами до вступника є наявність у нього таких якостей, як: переконаність, високі вимоги до себе й оточуючих, стійкість, витривалість, лідерські якості, високорозвинена самосвідомість, підприємницький підхід, здатність до швидкого навчання та використання отриманих знань, здатність керувати дорослими людьми.

Відібрані за наявністю таких якостей кандидати розподіляються за двома напрямками:

I. Майбутні директори шкіл, які мають досвід педагогічної діяльності.

II. Успішні директори, які вже зробили кар'єру в школі.

Для організаторів та керівників програми такий розподіл є принциповим, оскільки в магістрів різних груп формуються різні компетенції. Для майбутніх директорів особливий значущості набуває розвиток творчості, активності й гнучкості; для успішних лідерів – формування й зміцнення здатності прогнозувати зміни й керувати ними, встановлювати напрям діяльності школи, здійснювати ефективне керівництво командами.

Побудована на принципах диференціації та гнучкої індивідуалізації, програма передбачає розробку індивідуального плану підготовки (ILP) для кожного магістра на підставі оцінки рівня його компетенцій, що дає магістранту можливість предметно й цілеспрямовано працювати з індивідуальним тренером над усуненням власних недоліків та формувати чи розвивати необхідні саме для нього управлінські компетенції. Однак, якщо протягом навчання (18 місяців) магістр не набув компетенцій, необхідних для управлінської діяльності, програма не передбачає для нього продовження навчання. В такому випадку він вважається нездатним для керівної роботи [2].

Важливою особливістю цієї програми є те, що в її межах використовуються нетрадиційні форми навчання (тренінги, коуч, консультації, ділові ігри), які є засобом побудови стратегічних дій у робочій обстановці, у межах практичної підготовки на базах практики, де формуються чіткі орієнтири для професійної поведінки, відпрацьовуються прийоми та методи ефективних, етично виправданих управлінських дій.

Своєрідну магістерську програму, що отримала назву «Європейська спільна магістерська програма з освітнього менеджменту» (European Joint Master Program (Educational Management), розроблено за ініціативи європейської організації «Управління для сталого розвитку» (Governance for Sustainable Development, 2012). Вона реалізується в Університеті прикладного менеджменту (University of Applied Management) (Німеччина), в Університетському коледжі Лінц (Австрія) (University College of Education of the Diocese of Linzthe Private), Ризькій академії педагогіки та менеджменту (Латвія) (Riga Teacher Training and Educational Management Academy). Метою програми є підготовка майбутніх керівників освітніх установ до роботи у сферах дошкільної, середньої, професійної та вищої освіти на національному або міжнародному рівні. Отже, на відміну від більшості європейських університетів, у яких спостерігається диференціація магістерських програм з управління освітою, European Joint Master Program передбачає «універсальну» підготовку керівників у галузі освіти, що після закінчення магістратури матимуть право працювати у сфері управління дошкільними, початковими й середніми навчальними закладами, закладами спеціальної, професійної та післядипломної освіти, сервісних компаніях, що функціонують в освітній галузі, державних установах та органах влади [3].

Умови вступу спрощено: наявність в абітурієнта диплома бакалавра або еквівалентної академічної кваліфікації у галузі економіки, бізнес-адміністрування, досліджень у сфері управління, освіти і науки, або суміжних галузей, а також доказ достатнього знання ним англійської мови (TOEFL, IELTS або аналогічні). Наявність досвіду управлінської діяльності є бажаною, але необов'язковою умовою для вступу.

Побудована за зразком освітніх програм провідних європейських університетів, European Joint Master Program розрахована на 4 семестри й передбачає вивчення наступних курсів:

- «Основи освітнього менеджменту» (глобалізація освітніх ринків, порівняльні освітні студії, вступ до теорії освітнього менеджменту, порівняльний аналіз освітніх законів і правил);

- «Педагогіка І» (теорія освіти, сучасний стан освіти та її поточні тенденції, розширення меж педагогіки (електрон-

не, змішане, експериментальне навчання) та «Педагогіка ІІ» (спеціальні цільові групи освітніх програм (наприклад, проблеми раннього дитинства, полікультурності учнів, навчання дорослих тощо), навчальний план та програми освітнього розвитку);

- «Менеджмент освітніх установ І» (інтернаціоналізація освітньої політики та реформ, стратегії в галузі освітнього менеджменту, організація освітнього менеджменту, управління людськими ресурсами в освітніх установах) та «Менеджмент освітніх установ ІІ» (маркетинг та брендинг, бюджетування та контролінг, фінанси та спонсорство);

- «Лідерство в освітніх установах І» (роль керівництва, постановка цілей та планування власної діяльності, керівництво спілкуванням, переговорами, управління конструктивною роботою, управління освітньою діяльністю) та «Лідерство в освітніх установах ІІ» (управління якістю, її аналіз, оцінка, отримання зворотного зв'язку, консультування і наставництво співробітників, управління змінами);

- «Методи дослідження» (методи дослідження в освіті, компаративні студії);

- курси за вибором (2 теоретичні та 2 семінари-практикуми);

- колоквиум та підготовка магістерської дисертації.

Особливістю цієї програми є чіткий розподіл між ВНЗ щодо розподілу навчальних курсів: викладання дисциплін «Основи освітнього менеджменту», «Менеджмент освітньої установи І» здійснюється Ризькою академією педагогіки та управління освітою (Латвія); «Педагогіка І та ІІ», семінари за вибором – коледжем Лінц (Австрія), «Лідерство в освітніх установах І та ІІ», «Методи дослідження», курси за вибором – Університетом прикладного управління Німеччини.

Оволодіння магістрантами змістом зазначених курсів відбувається за змішаним форматом навчання, що поєднує в собі переваги емпіричного навчання за денною формою та он-лайн навчання, здійснюваного для кожного магістранта за індивідуальним графіком. Основну роль в організації професійної підготовки відіграє коучинг, що здійснюється у відповідності до ключових положень професійної підготовки, в межах яких кожний магістр повинен визначитися з власним маршрутом підготовки, виходячи з особистих нахилів, здібностей та професійного досвіду [3].

Міжнародна магістерська програма «Управління та організація школи» (Dirigere, organizzare e gestire Istituzioni scolastiche e formative) реалізується в університеті імені Данте Аліг'єрі (Італія). Цю програму було розроблено спільно з Міжнародною асоціацією Mnemosine та Фондом CRUI, що реалізує завдання здійснення досліджень у сфері освіти й управління навчальними закладами. В останні роки Асоціацією започатковано освітні проекти у ВНЗ Японії, Бразилії, Іспанії та інших країн з підготовки магістрів управління освітою.

Магістерська програма, запропонована Mnemosine, призначена для підготовки майбутніх керівників початкових і середніх шкіл, керівників громадських органів управління освітою, директорів закладів професійної освіти. Навчання здійснюється переважно за дистанційною формою та передбачає опанування змістом 5 обов'язкових модулів:

1. «Правове забезпечення адміністративної діяльності» (трудове, конституційне, адміністративне право, шкільне законодавство, інститут публічного права);

2. «Економіко-управлінська діяльність» (економіка підприємства, організація та управління людськими ресурсами, системи обробки інформації);

3. «Психолого-педагогічні аспекти управління» (психологія розвитку й освіти, психологія навчання і мотивації школярів, психологія підліткового віку, психо-педагогіка навчання і професійної орієнтації, профілактика і лікування нервових перевантажень, розлади процесу читання, письма й рахунку);

4. «Соціально-територіальні аспекти управління» (інтеграція школи й соціального середовища, психологія сімейних відносин, соціологія навколишнього середовища, моделі та інструменти управління людськими ресурсами, психологія організації праці);

5. «Проектування роботи» (реформи державного управління та автономія шкіл, профіль діяльності, роль і функції директора школи, інструменти контролю та управління школою, цивільна та адміністративна відповідальність директора школи, зв'язки і відносини всередині школи, здоров'я і безпека у школі, інструменти самоаналізу і самооцінки) [7].

Особливістю цієї програми є акцентування уваги на правових, юридичних та етичних аспектах управлінської діяльності, що виступають базовими відповідно до концепції підготовки керівників навчальних закладів, сформованої Мнемосине та Фондом CRUI.

Програма передбачає широке використання відео-занять та он-лайн лекцій, он-лан-платформ та відповідного електронного методичного забезпечення освітнього процесу. Випускні іспити магістри можуть скласти у будь-якому з 75 філіалів університету Данте Аліг'єрі, що розміщені на території Італії, а також поза її межами (Париж, Лондон, Мадрид, Афіни, Туніс).

Отже, характерною особливістю магістерських програм, розроблених за ініціативи фондів та організацій сприяння розвитку освіти, є відповідність змісту й форм організації професійної підготовки загальній концепції діяльності цих організацій, їх адаптація до завдань, що виконують ці інституції.

Магістерські програми, розроблені на основі міждержавного співробітництва вищих навчальних закладів, спрямовані на пошук та створення нових академічних можливостей для додаткового наукового зросту його студентів та викладачів, підвищення внутрішніх наукових та освітніх стандартів, сприяння поширенню позитивного іміджу конкретних ВНЗ як перспективної академічної спільноти в світі. Стрімкий розвиток таких програм в останні роки обумовлюється централізаційно-децентралізаційними, стандартозорієнтованими, професійно орієнтованими та ринково орієнтованими реформами у сфері освіти, що набувають глобального характеру [8, с. 7].

Прикладом реалізації міжнародної співпраці університетів в освітній галузі є програма підготовки менеджерів освіти, започаткована Маастрихтським інститутом менеджменту (Нідерланди). Місія створеного на початку 2014 р. навчального закладу полягає у підвищенні управлінського потенціалу фахівців, сприянні етичному веденню бізнесу, розвитку бізнес-освіти й упровадженню бізнес-інновацій у країнах сталого розвитку й тих, які розвиваються. Відповідно до цієї мети програми бізнес-освіти упроваджено у ВНЗ 15-ти країн-партнерів Голландії. Сьогодні Маастрихтської школи менеджменту (MSM) функціонують в Амстердамі, Брюсселі, Кельні, Франкфурті, Лондоні, Парижі [6].

MSM пропонує низку магістерських програм з управління бізнесом, у тому числі – й освітнім. Програма «Майстер в галузі менеджменту в освіті» (Masterin Managementin Education) спрямована на підготовку керівників середньої ланки в освітніх установах; вона розрахована на талановитих педагогів, які прагнуть зробити кар'єру в галузі освітнього менеджменту й лідерства. Отже умовою вступу на навчання є наявність педагогічної освіти, досвіду професійної діяльності та лідерських здібностей.

Програма містить у собі 16 курсів та розрахована на 2 роки (1800 годин), у межах яких магістранти в очно-заочній формі оволодіватимуть змістом навчальних курсів, розподілених за наступними галузями:

- основні (Introduction courses) – навчальні курси, що знайомлять з основними взаємопов'язаними поняттями менеджменту й лідерства, основні завдання та функції управління в організаціях і вплив практики управління на організаційну ефективність, методи й засоби ефективного управління («Вступ до лідерства й менеджменту», «Дослідницькі методи»);

- функціональні (Functional courses) – навчальні курси практичного спрямування, у межах яких здобуваються знання та відпрацьовуються навички в окремих функціональних галузях управління («Операційний менеджмент» «Маркетинг і управління взаємовідносинами з клієнтами», «Управління людськими ресурсами», «Менеджмент інформаційних систем», «Управління фінансами та облік витрат»);

- інтегративні (Integrative courses) – навчальні предмети, що розкривають міждисциплінарні аспекти управління та відображають категорії управлінських завдань і навичок, які визначені Р.Куїном як «рамкові конструкції конкуруючих цінностей» («Інновації та управління змінами», «Стратегія та планування», «Організаційний розвиток та зміни», «Управління якістю»);

- спеціальні (Specialization) – навчальні курси, що змінюються кожного року й надають можливість поглибити професійну підготовку за окремими спеціалізаціями («Міжнародний бізнес», «Міжнародний маркетинг», «Управління культурною багатоманітністю», «Міжнародні мережі управління») [6].

Вивченню основних курсів передують двотижневий підготовчий період (тренінги, семінари, конференції, тимбілдінг, презентації), метою якого є вдосконалення навичок спілкування і встановлення контактів у групі. Подальше навчання відбувається у суворій відповідності до послідовності зазначених вище навчальних курсів, опанування якими відбувається як у межах аудиторних занять, так і з використанням он-лайн-спілкування, роботи магістрантів з інтернет-ресурсами та використанням спеціально підготовленої для цього платформи.

Завершальним етапом навчання є підготовка та захист індивідуального проекту, який розкриває здатність магістрів до інтеграції особистих знань та професійної практики. Він має форму бізнес-консалтинг проекту або прикладного дослідного проекту з чітко вираженим прагматичним підходом, що передбачає розробку конкретних рекомендацій навчальному закладу щодо вирішення проблем, які стоять перед ним. Окрім рекомендацій, такий проект містить у собі розробку методики дослідження стану навчального закладу та аналіз результатів отриманих даних.

Програму «Майстер Шкільного Лідерства» («Master of school leadership»), що реалізується у Національно-

му університеті Ірландії в Мейноті (National University of Ireland, Maynooth) та Університеті сера Джона Монаша (Австралія) було розроблено з метою задоволення потреб педагогів-практиків в оволодінні управлінськими знаннями та вміннями з метою обіймання у подальшому посади директора закладу освіти.

Характерною особливістю цієї програми є її змістовність та значний обсяг пропонованих знань та видів робіт. Така її складність обумовлює ретельний відбір абітурієнтів: до магістратури приймаються виключно ті особи, які мають дипломи з відзнакою за попередні ступені навчання, урядові нагороди чи заохочення, сертифікати з відзнакою за окремими спеціалізаціями в галузі освіти, соціальної політики або інтерактивних комунікаційних технологій, психології чи соціальної роботи.

Ще однією особливістю цієї програми є яскраво виражена аксіологічна й деонтологічна спрямованість, що відображається у меті самої програми: з'ясування власних цінностей та формування розуміння ролі керівника та його цінностей у процесі керівництва школою. Зазначена мета конкретизується у змісті наступних завдань: розвиток власного потенціалу з метою забезпечення успішного функціонування навчального закладу як навчального співтовариства; формування стійкої професійної позиції; вироблення управлінських та дослідницьких умінь; навчання розумінню правового та політичного контексту діяльності школи, встановленню балансу взаємин у рамках шкільної спільноти; ознайомлення зі змістом та результатами міжнародних досліджень у галузі управління школою [5].

Зміст програми представлено наступними навчальними модулями:

I рік навчання: «Рівність і розмаїття в освіті» або «Школа як освітня середовище», «Школи й освітнє лідерство», «Вступ до досліджень у галузі освіти»;

II рік навчання: «Школа лідерства: фінансові, законодавчі та політичні контексти та їх наслідки», «Інформаційні та комунікаційні технології для викладання, навчання й керування у шкільному середовищі», написання та захист дисертації.

Для успішного опанування змістом програми магістрантам необхідно накопичити 100 кредитних пунктів, кожен з яких складається з чотирьох контрольних точок (зрізів) та успішно захистити магістерську дисертацію обсягом 20 – 25 тисяч слів. Її тема має бути пов'язаною з одним з аспектів виховання.

Висновки і перспективи. Таким чином, міжнародний освітній простір характеризується позитивним досвідом

упровадження та реалізації альтернативних магістерських програм підготовки керівників освіти. Вони значно відрізняються за методологією, концептуальними підходами, змістом та пропонованими формами й методами навчання, разом із тим, є сучасними, демократичними й гнучкими, що актуалізує використання їх позитивного досвіду в Україні. Йдеться зокрема про можливості фондів, освітніх організацій та приватних осіб в розробці й запровадженні подібних альтернативних програм, затвердженню їх офіційного статусу, розширенню прав та можливостей для потенційних та чинних магістрів управління освітою отримувати фахову підготовку за програмами найбільшого сприяння.

Література

1. Anglia Ruskin University. Cambridge Campus Faculty of Education [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.anglia.ac.uk/ruskin/en/home/faculties/education.html>.
2. Cheney G. A New Approach to Principal Preparation. Innovative Programs Share Their Practices and Lessons Learned / G.Cheney, J.Davis, K.Garrett, J.Holleranx // Rainwater Leadership Alliance. – Rainwater Charitable Foundation, 2012. – 204 p.
3. European Master of Educational Management [Електронний ресурс]. - Режим доступу: http://gsm.iunworld.com/European_Master_of_Educational_Manag.1793.0.html
4. National College for School Leadership (NCSL) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ncsl.org.uk/programmes-index.htm>.
5. National University of Ireland, Maynooth [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.nuim.ie>.
6. Maastricht school of management [Електронний ресурс].- Режим доступу: <http://www.msm.nl/>
7. Master Annuali di II livello. Dirigere, organizzare e gestire le Istituzioni scolastiche e formative [Електронний ресурс] // Formazione docenti diplomi di perfezionamento e master universitari. – Режим доступу: <http://www.formazione docenti.it/corsi-formazione/master-di-ii-livello-per-dirigenti-scolastici-in-dirigere-organizzare-e-gestire-le-istituzioni-scolastiche-e-formative-se-conda-edizione/>
8. Сбруєва А. А. Тенденції реформування середньої освіти розвинених англomовних країн в контексті глобалізації (90-ті рр. XX – початок XXI ст.): [монографія]. – Суми : Сум. обл. друкарня ; Козацький вал, 2004. – 500 с.

АВТОМАТИЗАЦИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВУЗА И ПРОБЛЕМА АДАПТАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

Нагаева И.А.

Международный независимый эколого-политологический университет, зав.кафедрой информационных технологий и высшей математики

Ерохин Н.И.

Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова, доцент

THE AUTOMATION ACTIVITIES OF HIGHER EDUCATION INSTITUTION AND THE PROBLEM OF ADAPTATION OF TEACHERS

Nagaeva I.A., International independent ecological-political University, head of department

Erokhin N.I., Plekhanov Russian University of Economics, associate professor

АННОТАЦИЯ

Рассматривается проблема адаптации преподавателей вуза при внедрении автоматизированной системы. Анализируются различные виды деятельности преподавателя, на основании чего предложены специальные требования к готовности преподавателя к работе в автоматизированной организационно-управленческой системе вуза.

ABSTRACT

Considers the problem of adaptation of University teachers when implementing automated system. Analyzes the various activities of the teacher, on the basis of which proposed specific requirements for the readiness of a teacher to work in an automated organizational management system of the University.

Ключевые слова: автоматизация, управление, адаптация, информатизация, преподаватель.

Keywords: automation, management, adaptation, informatization, teacher.

Быстротечное развитие современных образовательных технологий, основанных, прежде всего, на развитии компьютерной техники и коммуникационных систем, требует от преподавателя вуза аналогичного быстрого приспособления к новым, часто меняющимся образовательным стандартам [2] и технологиям.

Реализуя свое конституционное право на высшее образование [1, ст.43], и используя современные дистанционные образовательные технологии, многие граждане Российской Федерации, удаленно проживающие от образовательных центров страны, могут получить достаточно качественное высшее образование. Как правило, для получения образования с помощью дистанционных технологий и электронного обучения потребителю образовательных услуг достаточно приобрести соответствующее оборудование и овладеть дистанционными информационными технологиями.

С другой стороны задача стоит гораздо сложнее. Требуется техническое переоснащение вуза, обновление системы управления, переобучение и адаптация научно-педагогических работников. Решить данные задачи, на наш взгляд, возможно только комплексно, поскольку они взаимосвязаны, и используя научное обоснование.

Цель статьи – исследовать проблему адаптации преподавателей вузов к внедрению современных автоматизированных систем в вузе.

Обоснованием потребности автоматизированных систем является недостаточное использование электронных ресурсов вуза. Необходимо проведение специальных организационно-методических мероприятий, использование совокупности технических и программных средств оперативного создания, обработки, доступа, хранения, передачи информации, и на этой основе - интенсификация обучения.

Внедрение автоматизированных систем управления вузом является насущной проблемой современного вуза. Основными задачами такого внедрения являются:

1. Развитие и совершенствование системы управления вуза с целью оптимизации и динамичного развития образовательно-научной деятельности;

2. Создание условий для реализации творческого потенциала преподавателей и студентов в образовательной и научной работе за счет инновационной деятельности;

3. Создание участниками образовательного процесса виртуального образовательного пространства на основе информационных ресурсов и технических средств;

4. Расширение возможностей очного, заочного образования за счет доступности территориально удалённых специалистов, преподавателей и обучаемых, а также информационных ресурсов.

Структурный анализ деятельности преподавателя поможет выявить, какие из его организационно-управленческих действий или видов деятельности можно автоматизировать. Этот анализ позволяет квалифицировать деятельность преподавателя на следующие виды: творческие, организационные, информационные, управленческие, обучающие. Часть деятельности преподавателя сводится к принятию решения, что, по существу, является творческой деятельностью. В различных ситуациях эта деятельность протекает неодинаково.

Стандартная интеллектуальная деятельность выражается в том, что решение принимается на основе утвердившихся способов, а нестандартная творческая мыслительная деятельность – на основе поиска новых способов принятия решения и переработке постоянно обновляющейся информации. Первый вид деятельности поддается автоматизации, а другой – нет.

Проблемы взаимодействия преподавателя с автоматизированной организационно-управленческой системой вуза следующие: структурный анализ деятельности преподавателя; возможность и целесообразность автоматизации функций преподавателя; определение возможностей преподавателя в зависимости от требований автоматизированной системы вуза; критерии оценки эффективности автоматизированной системы вуза; обучение преподавателей работе с автоматизированной системой вуза; особенности взаимодействия преподавателей и обучаемых в автоматизированной системе вуза [6].

Автоматизация того или иного вида деятельности преподавателя обусловлена не только необходимостью, но и возможностью осуществить подобную автоматизацию.

Моделирование перцептивных (обнаружение, различение, идентификация, формирование образа, опознание), мыслительных действий показывает, как можно использовать соответствующие технические средства для сбора, запоминания и обработки информации.

Технологии чтения, восприятия устных команд, распознавания зрительных образов и т.п., будут способствовать совершенствованию деятельности преподавателя. Предназначение функционирования автоматизированных технологий заключается в выполнении однотипных действий, увеличении времени для творчества, освобождении от рутинной работы.

При этом такой вид деятельности, как творческое решение проблемы осуществляется преподавателем. Благодаря этому реализуются более высокие формы мыслительной деятельности. Таким образом, повышаются требования к интеллектуальной деятельности преподавателя.

В условиях автоматизированной организационно-управленческой системе вуза деятельность преподавателя существенно изменяется, т.к. определенный режим и темп работы определяет система, составной частью которой он стал. Автоматизированная система способствует улучшению организации работы по точному распределению времени, задач, при этом повышается ответственность и усложняется содержание деятельности преподавателя.

Чем больше видов его деятельности автоматизировано, тем выше требования к его подготовке. Проведенные нами исследования позволили выявить следующие специальные требования к готовности преподавателя к работе в автоматизированной организационно-управленческой системе вуза:

- уметь планировать работу;
- уметь сформулировать и интерпретировать результаты;
- уметь реализовать различные виды традиционных и дистанционных занятий;
- знать и применять разнообразные формы контроля процесса обучения, в том числе в виде тестов;
- владеть технологиями обучения в традиционной образовательной среде;
- способность адаптировать традиционные технологии обучения к их использованию в виртуальном образовательном пространстве;
- владеть технологиями асинхронного обучения;
- обладать навыками сбора, обработки, хранения, интерпретации и организации учебной и диагностической информации;
- уметь мотивировать обучающихся к использованию современных информационных технологий;
- обеспечить эффективность и качество электронного учебного процесса;
- обладать знаниями в области новейших информационных технологий;
- уметь находить и использовать электронные (локальные и Интернет) образовательные ресурсы в учебном процессе;
- создавать учебно-методическое обеспечение для организации и проведения учебных занятий, в том числе для электронного учебного процесса;
- уметь прогнозировать результаты собственной деятельности;

- знать психолого-педагогические, организационные основания проведения занятий с использованием дистанционных образовательных технологий;

- отбирать дидактически обоснованные средства дистанционных образовательных технологий и применять их в учебном процессе;

- уметь применять аппаратно-программные средства для проведения электронного учебного процесса [4, 5].

В автоматизированной организационно-управленческой системе вуза возникают следующие психологические проблемы: профессионального подбора кадров; анализа действий и их автоматизации; подготовки и переподготовки преподавателей; требования к рабочему месту; структурных и технологических изменений и нововведений.

Психологические проблемы связаны с возрастанием интенсивности работы, ее монотонности и/или динамики, предельной мобилизацией сил, действиями в условиях дефицита времени и т.д., что приводит к «эффекту выгорания» на работе, повышенной утомляемости, снижению интереса к творческой работе.

Учеными Института информатизации образования РАО России разработаны две группы философско-педагогических моделей замещения реальной коммуникации на психологически комфортно-виртуальную, реализованную в информационных компьютерных сетях моделей:

- для научной и производственной деятельности: описывает социально-психологические условия замещения реальной коммуникации на виртуальную при взаимодействии территориально распределенных разработчиков при создании ими информационного продукта;

- для учебной деятельности: описывает философско-педагогические условия замещения реальной коммуникации на виртуальную при информационном взаимодействии между обучаемым, обучающим и интерактивным источником учебной информации в условиях функционирования виртуального образовательного пространства [3].

Исходя из вышеизложенного, возможно сформулировать требования к автоматизации организационно-управленческой деятельности вуза:

- организация и осуществление эффективной образовательно-научной и управленческой деятельности высшего учебного заведения;

- создание условий психологической комфортности при осуществлении взаимодействия участников образовательного процесса;

- предоставление возможности обучаемым моделирования профессиональных ситуаций, учебных процессов при виртуальном взаимодействии;

- необходимость разработки инновационных педагогических технологий для организации виртуальных образовательных процессов.

Совершенствование системы управления вуза с целью оптимизации и динамичного развития образовательно-научной деятельности позволит создать условия для реализации творческого потенциала преподавателей и студентов в образовательной и научной работе за счет инновационной деятельности, расширить возможности очного, заочного образования за счет доступности территориально удаленных специалистов, преподавателей и обучаемых, а также информационных ресурсов.

Литература

1. Конституция РФ. М.: Омега-Л., 2015.
2. Приказ Минобрнауки РФ от 26 ноября 2014 г. № 1518 «Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта Высшего образования по направлению подготовки 38.04.04 Государственное и муниципальное управление (уровень магистратуры)» // СПС Гарант.
3. Методология развития отечественной системы информатизации образования в здоровьесберегающих условиях [Электронный ресурс]: отчет о выполнении НИР по направлению 7 фундаментальных исследований РАО за 2008 год: ИИО РАО; рук. И. В. Роберт. – Москва, 2008. – 47 с. Режим доступа: <http://www.iiorao.ru>
4. Нагаева И.А. Инновационная деятельность преподавателя по формированию контента дисциплины [Текст] / И.А.

Нагаева // Гуманитарные науки и образование. – № 4 (20) - 2014.- Саранск: Изд-во МГПИ им. М.Е. Евсевьева, 2014. – 170 с. – с. 54 - 57.

5. Нагаева И.А. Моделирование процесса преподавания в виртуальном образовательном пространстве вуза // Сетевой научно-практический журнал «Перспективы науки и образования». - № 4 – 2013. – 334 с. – с. 79 – 92. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://pnojournal.files.wordpress.com/2013/08/1304pno.pdf>, свободный

6. Нагаева, И.А. Сетевое обучение: становление и перспективы развития [Текст] / И.А. Нагаева // Научное обеспечение системы повышения квалификации кадров – Ч.: ЧИППКРО - № 3 - 4 (16 - 17), 2013. – 128 с. – с. 31 – 37.

ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА КАК ПРЕДМЕТ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Науменко Ю.В.

Волгоградская государственная академия физической культуры, профессор кафедры педагогики

PHYSICAL CULTURE AS SUBJECT OF PEDAGOGICAL RESEARCH

Naumenko Yu. V., Russia, Volgograd state academy of physical culture, professor of department of pedagogics

АННОТАЦИЯ

В статье предлагается новая трактовка теоретико-методологических оснований педагогики физической культуры с опорой на разработанную автором социально-культурную концепцию здоровьесформирующего образования. Опираясь на авторскую трактовку педагогической сущности социально-культурных феноменов «здоровье» и «здоровый образ жизни», обосновывается новое педагогическое содержание социально-культурного феномена «физическая культура» и его составляющих компонентов. Обосновываются объект и предмет педагоги физической культуры. В соответствии с социально-культурным подходом к рассмотрению педагогических дефиниций и понятий уточняются задачи и результат обучения физической культуре и воспитания физической культуре, а также вводится категория «индивидуальная физическая культура», которая, не отрицая биологическую составляющую, актуализирует личностно-смысловую социально-культурного феномена «физическая культура». Впервые обосновывается необходимость использования нескольких средств в образовании в области физической культуры (двигательная физическая активность и решение жизнеутверждающих ситуаций). Теоретико-методологические суждения, изложенные автором в статье, могут послужить основанием для проектирования принципиально новой социально-культурной концепции педагогики физической культуры, а также оказать существенное влияние на содержание образования в области физической культуры.

ABSTRACT

In article the new interpretation of the teoretiko-methodological bases of pedagogics of physical culture with a support on the welfare concept of education developed by the author formiruyeshchy health is offered. Relying on author's interpretation of pedagogical essence of welfare phenomena «health» and «healthy lifestyle», the new pedagogical maintenance of a welfare phenomenon «physical culture» and his components of components is proved. The object and a subject teachers of physical culture locate. According to welfare approach to consideration of pedagogical definitions and concepts tasks and result of training in physical culture and education to physical culture are specified, and also the category «individual physical culture» which, without denying a biological component, staticizes personally semantic a welfare phenomenon «physical culture» is entered. For the first time need of use of several means for education in the field of physical culture (physical physical activity and the solution of vital situations) is proved. The Teoretiko-metodologicheskyy judgments stated by the author in article can form the basis for design of essentially new welfare concept of pedagogics of physical culture, and also have significant effect on the content of education in the field of physical culture.

Ключевые слова: здоровье, личностная смысловая система «внутренняя картина здоровья», жизнеспособность, здоровый образ жизни, физическая культура, культура здоровья, культура движений, культура телосложения, индивидуальная физическая культура, образование в области физической культуры, обучение физической культуры, воспитание физической культуре.

Keywords: health, personal semantic system “internal picture of health”, viability, a healthy lifestyle, physical culture, culture of health, culture of movements, culture of a constitution, individual physical culture, education in the field of physical culture, training of physical culture, education in physical culture.

В своих исследованиях мы установили, что социально-культурный феномен «здоровье» в педагогическом контексте [5] – это социокультурная характеристика человека, которая интегрирует системные элементы действенно-практической и смысловых сфер личности (жизнеспособность

и внутренняя картина здоровья) и проявляется в успешности жизнедеятельности по достижению состояния благополучия (физического, душевного и социального). Поэтому «здоровый образ жизни», как социально-культурный феномен, в педагогическом контексте [5] подразумевает ин-

дивидуальную стратегию жизнедеятельности человека по достижению состояния благополучия, которая реализуется на основе ценностных социокультурных представлений о феномене «здоровье» с учетом индивидуальных особенностей жизнеспособности.

Однако выбор жизненной стратегии повседневного «здорового» образа жизни может проходить как трансформация пассивного образа жизни человека, обусловленная внешними обстоятельствами, так и как активный процесс самосовершенствования, направленный на саморазвитие и самоактуализацию человека при осознанном активном освоении человеком физической культуры. В этом контексте физическая культура является частью общей культуры человека и представляет собой: а) исторически обусловленное ценностное отношение индивида (общества в целом) к здоровью в форме доступных для осмысления смыслов и символов (в том числе, к индивидуальным проявлениям телесности человека через систему норм и образцов существования социально-культурного тела); б) систему понятных и доступных средств здорового образа жизни как процесса формирования и совершенствования в течение всей жизни своей телесности в соответствии с образом социально-культурного тела (совершенствование жизнеспособности в соответствии с изменениями внутренней картины здоровья).

Предложенная нами формулировка близка по существу к аналогичному определению «физической (телесной) культуры» Барина С.Ю., Столярова В.И., Фирсина С.А. [7], но в нашей трактовке более полно раскрыта социально-культурная составляющая феномена «физическая культура» с использованием введенных нами понятий (внутренняя картина здоровья и жизнеспособность) и нового понятия «социально-культурное тело».

Понятие «природное тело», по мнению Барина С.Ю., Столярова В.И., Фирсина С.А. [7], характеризует биологическое тело индивида, подчиняющееся законам существования, функционирования и развития живого организма. Соответственно «социальное тело» они рассматривают как результат взаимодействия естественно данного человеческого организма (природного тела) с социальной средой (реактивные и адаптивные «ответы» природного тела на вызовы окружающего социума). Однако кроме реактивного адаптивного ответа на вызовы (требования) окружающего социума возможна целенаправленная осознанная работа индивида над собой (своим внешним обликом, физическими качествами и свойствами организма) в соответствии с сформировавшейся личностной смысловой системой «внутренняя картина здоровья» (или с ее изменениями). Этот процесс осмысленного социально-культурного строительства своего «тела» (в отличие от реактивного адаптивного «ответа» на внешние вызовы) под влиянием уточнений и конкретизаций личностной смысловой системы «внутренняя картина здоровья» является бесконечным по времени, и непосредственно связан с осмыслением и осознанием человеком личностного Я. Поэтому мы считаем целесообразным и необходимым ввести понятие «социально-культурное тело».

«Социально-культурное тело» – продукт культуросообразного формирования и использования телесного начала человека, когда важно не только социально-функциональное предназначение природного тела, но и личностно-смысловое бытие индивида.

С учетом введенных нами понятий может быть дана принципиально новая сущностная характеристика элемен-

тов физической культуры (культура здоровья, культура движений и культура телосложения), которые даны в работах Быховской И.М. [2] и Барина С.Ю., Столярова В.И., Фирсина С.А. и др. [7].

Мы предлагаем рассматривать культуру здоровья как полноправную, социально значимую составляющую общей культуры личности, без которой невозможно в принципе существование культурного человека и которая предполагает формирование: 1) совокупности знаний, ценностей, норм, идеалов, связанных с представлениями о здоровье и НЕ-здоровье, выражающих отношение к здоровью нему как к ценности (или, напротив, Не-ценности); 2) системы установок, выполняющих регулятивно-ориентирующие функции в отношении тех видов деятельности, которые обеспечивают формирование, поддержание и укрепление здоровья (или же, напротив, его разрушение); 3) системы оценок состояния здоровья человека, которые включают в себя объективные оценки состояния физического здоровья и опосредованные символические оценки, характеризующие определенный образ жизни человека.

Следовательно, освоение культуры здоровья – это процесс последовательного уточнения и конкретизации личностной смысловой системы «внутренняя картина здоровья», который может быть охарактеризован: 1) способностью человека ориентироваться в вопросах здоровья и информационной готовностью к оздоровительной деятельности (информационно-ориентировочный компонент внутренней картины здоровья); 2) мотивационной готовностью к осознанной, длительной и целенаправленной деятельности по сохранению и укреплению здоровья (мотивационный компонент внутренней картины здоровья); 3) наличие умений соответствующих желаемой оздоровительной деятельности (операционный компонент внутренней картины здоровья); 4) готовностью к осознанному противостоянию (деятельному неприятию) различных аспектов поведения, наносящих вред здоровью (праксеологический компонент внутренней картины здоровья).

Культура движений (двигательная культура), с учетом идеи Быховской И.М., Барина С.Ю., Столярова В.И. и Фирсина С.А. [2, 7], как полноправная, социально значимая составляющая общей культуры личности, без которой также невозможно существование культурного человека, включает в себя: 1) систему знаний о двигательных способностях человека, о путях, средствах и методике их формирования и совершенствования (у себя и других) в соответствии с определенными культурными образцами; 2) осознанное понимание необходимости постоянного (в течение всей жизни) совершенствования двигательных способностей; 3) готовность к целенаправленным и длительным усилиям по развитию своих двигательных способностей; 4) систему умений по выявлению уровня развития своих двигательных способностей, разработке и реализации программы их совершенствования.

Результатом освоения человеком культуры движения (совершенствование жизнеспособности) является уровень его двигательной-пластической подготовки: 1) разнообразие проявляемых двигательных способностей и связанных с ними физических качеств, а также уровень их развития; 2) технически совершенное выполнение двигательных действий (включая чувство музыки и ритма в движениях) с учетом индивидуальных физиологических и возрастных особенностей; 3) проявление способности в движениях вы-

ражать чувства и переживания и создавать художественные образы, вызванные музыкой и т.п.

Культура телосложения как полноправная, социально значимая составляющая общей культуры личности, без которой тоже невозможно существование культурного человека, описывает содержание и приемы социокультурной модификации (коррекции) внешних характеристик природного тела в соответствии с социокультурными нормами в эстетических характеристиках «красиво – НЕ-красиво».

Другими словами, освоение культуры телосложения – это процесс последовательного совершенствования индивидуальной жизнеспособности человека, в части принятия им своего физического «Я» и его разумного совершенствования (социально-культурной модификации природного тела в социально-культурное).

Таким образом, индивидуальная физическая культура человека – это результат освоения и принятия человеком социокультурных эталонов, ценностей и норм телесности, которые, во-первых, стали достоянием его собственного внутреннего мира (внутренняя картина здоровья), и, во-вторых, их проявление в повседневной жизнедеятельности человека характеризует его образ жизни (жизнеспособность): 1) отношение человека к своему здоровью как к ценности; 2) характер этого отношения (только декларативная или реальная забота о своем психофизическом состоянии); 3) степень ориентации на реальную заботу о своем физическом состоянии в повседневной жизнедеятельности; 4) уровень знаний об организме, о его физическом состоянии, о средствах воздействия на него и методике их применения; 5) многообразие используемых средств поддержания в норме и совершенствования физического состояния и различных его параметров (соматическое здоровье, телосложение, физические качества и двигательные способности); 6) результаты деятельности по поддержанию в норме и совершенствованию физического состояния (уровень физической подготовленности, уровень соматического здоровья, особенности телосложения, особенности проявления физических качеств и двигательных способностей); 7) стремление оказать помощь и реальное содействие другим людям в их оздоровлении и физическом совершенствовании.

Основываясь на описанных выше дефинициях и на фундаментальных представлениях классической общей педагогики, мы утверждаем, что объектом изучения педагогики физической культуры, как отрасли общей педагогики, является образование человека в области физической культуры на протяжении всей его жизни, как одно из проявлений общечеловеческой функции передачи подрастающему поколению социально-культурного наследия и обучение его сохранению и приумножению этого наследия.

Следовательно, предметом изучения педагогики физической культуры, как отрасли общей педагогики, может быть только педагогический процесс по организации освоения подрастающим поколением физической культуры.

Другими словами, предметом изучения педагогики физической культуры является специально организованное взаимодействие субъектов образования (воспитывающих и воспитуемых) с целью освоения воспитуемыми физической культуры, как общественного культурного наследия, и формирования у них способности к применению физической культуры в индивидуальной повседневной жизнедеятельности. Поэтому физическое (соматическое) здоровье человека, физическое развитие, физическая подготовленность и физи-

ческое совершенство могут быть только опосредованными результатами образования в области физической культуры. По своим сущностным характеристикам они являются предметом изучения физиологии (физическое развитие) и педагогики спорта (физическая подготовленность и физическое совершенство).

Личностным результатом освоения физической культуры (образования в области физической культуры) являются позитивные изменения в индивидуальной личностной смысловой системе «внутренняя картина здоровья», а предметным результатом – готовность к поддержанию и совершенствованию индивидуальной психофизиологической жизнеспособности.

Задача обучения физической культуре как элемента образования в области физической культуры – это практико-ориентированное освоение воспитуемыми культуры движения (двигательной культуры), как процесса последовательного совершенствования их жизнеспособности. Результатом обучения физической культуре является индивидуальный уровень двигательной-пластической подготовки воспитанника.

Задача воспитания физической культуре как элемента образования в области физической культуры – это освоение воспитуемыми культуры здоровья, как процесса последовательного уточнения и конкретизации их личностной смысловой системы «внутренняя картина здоровья». Результатом воспитания физической культуре являются содержательные особенности индивидуальной физической культуры личности.

Попробуем теперь ответить на вопрос – что является основным средством образования в области физической культуры? Наш ответ – таких средств должно быть два, т.к. интегрированным результатом образования в области физической культуры должно стать совершенствование жизнеспособности обучающихся (результат обучения физической культуре) и одновременно последовательное уточнение и конкретизация их личностной смысловой системы «внутренняя картина здоровья» (результат воспитания физической культуре).

Большая группа исследователей в качестве основного средства образования в области физической культуры рассматривает занятия физическими упражнениями, другая группа – занятия физкультурой или физкультурной двигательной деятельностью.

Занятия физкультурой (физкультурная двигательная деятельность) направлены на решение оздоровительно-рекреационных задач [1, 4, 7, 9, 10]: 1) формирование, изменение, сохранение или восстановление различных компонентов здоровья (оздоровительные задачи); 2) организация активного отдыха, получение позитивных эмоций от неформального общения между собой и с природой, разностороннее совершенствование и самосовершенствование личности, реализация ее творческого потенциала, восстановление (реабилитация) физических и психических сил после интенсивного труда или учебы (рекреационные задачи).

Занятия физическими упражнениями кроме занятий физкультурой включают в себя также занятия спортом (формы двигательной деятельности, используемые в процессе спортивной тренировки и подготовки человека к спортивному соревнованию) [1, 4, 7, 9, 10].

Таким образом, понятие «занятия физическими упражнениями» шире понятия «занятия физкультурой», и формально в качестве основного средства обучения физической

культуре можно было бы взять занятия физическими упражнениями.

Попробуем взглянуть на проблему выбора средства физического образования с точки зрения соматического здоровья человека (в частности, детей и подростков).

Различными медико-биологическими исследованиями [3, 6, 8] было установлено, что только умеренная регулярная двигательная активность детей и подростков способствует повышению их физического развития и работоспособности и улучшению самочувствия (уменьшение депрессии и уровня тревожности, повышение самооценки и переносимости стрессорных воздействий). В тоже время чрезмерная двигательная активность (гиперкинезия), связанная с ранней и интенсивной спортивной деятельностью, приводит к истощению симпатoadреналовой системы, дефициту белка и снижению иммунитета организма (иммунодепрессия). Неадекватные возрасту и возможностям ребенка физические нагрузки могут также привести к развитию различных неврозов и неврозоподобных состояний, к развитию различных видов патологии эндокринной системы (особенно, у девочек), к нарушениям сердечно-сосудистой системы и развитию предпатологических состояний и патологических изменений в различных звеньях этой системы (в частности, артериальные гипер- и гипотензии). Поэтому большинство медиков и физиологов советуют двигательную активность для младших школьников и подростков (до 14-15 лет) организовывать в формах доступных практически для всех групп здоровья с ярко выраженной оздоровительно-рекреационной направленностью.

Следовательно, основным средством обучения физической культуре детей и подростков (приемлемым для всех) могут быть только занятия физкультурой (физкультурная двигательная деятельность), направленные на решение оздоровительно-рекреационных задач. Занятия физическими упражнениями (в частности, спортом) возможны для детей и подростков с учетом их соматического здоровья и физической подготовленности.

Основной качественной оценкой эффективности обучения физической культуре детей и подростков является их отношение к занятиям физкультурой: 1) принятие идеалов, норм и образцов поведения, на основе которых определенные компоненты и разновидности занятий физкультурой, их функции оцениваются (в суждениях, мнениях, эмоциях, реальных действиях и т.п.) как значимые и важные; 2) готовность обосновать (дать осмысленное объяснение) и при необходимости доказать (защитить) ценность занятий физкультурой; 3) устойчивый систематический интерес к занятиям физкультурой, который сопровождается желанием (потребностью) участвовать в них; 4) качество и систематичность реального участия в занятиях физкультурой для достижения определенных целей; 5) формирование определенных качеств и способностей, поведения, образа жизни и т.д., являющихся результатом этих занятий.

Последовательное уточнение и конкретизация личностной смысловой системы «внутренняя картина здоровья» возможно только в специально организованных ситуациях (жизнеутверждающих), включающих механизмы смыслотворчества личности [5]: 1) ситуация поиска мотивов и целей жизнедеятельности, жизненных смыслов и ценностей на основе социокультурного содержания феномена «здоровье» и ситуация анализа и оценки жизненных проблем и обстоятельств с учетом социокультурного содержания фе-

номена «здоровье» и индивидуальных особенностей жизнеспособности (смыслообразование); 2) ситуация жизненного выбора и принятия решений с учетом социокультурного содержания феномена «здоровье» и индивидуальных особенностей жизнеспособности (смыслоосознание); 3) ситуация проектирования образа жизни (совершенствование жизнеспособности во взаимосвязи с уточнением смысловой системы «внутренняя картина здоровья») и принятие ответственности за свой «проект» (смыслостроительство).

Как показали проведенные нами исследования [5], эффективным средством воспитания в области физической культуры является взаимодействие педагога и обучающихся по разрешению проблемной ситуации, которое последовательно проходит через познавательный-аналитический, конструктивный, организационный и оценочный этапы. В результате обучающийся будет способен выстраивать оптимальную индивидуально эффективную стратегию поведения внутри актуально разворачивающейся деятельности во взаимодействии с конкретной социокультурной группой, которая позволит ему достигать успеха без ущерба для своего здоровья во всех его проявлениях.

Литература

1. Бальсевич В.К., Большенков В.Г., Рябинцев Ф.П. Концепция физического воспитания с оздоровительной направленностью учащихся начальных классов общеобразовательных школ. Физическая культура: воспитание, образование, тренировка; 1996, № 2. С. 13-18.
2. Быховская И.М. "Номо Somatikos": Аксиология человеческого тела: Монография. М.: Эдиториал, 2000. – 208 с.
3. Кучма В.Р. Медико-профилактические основы обучения и воспитания детей: Руководство для медицинских и педагогических работников образовательных и лечебно-профилактических учреждений санитарно-эпидемиологической службы. М.: Издательская группа «ГЭОТАР-медиа», 2005. – 528 с.
4. Матвеев Л.П. Теория и методика физической культуры. Введение в предмет : учеб. для высш. спец. физкульт. учеб. заведений. 4-е изд. СПб.-Москва-Краснодар, 2004. 543 с.
5. Науменко Ю.В. Здоровьеформирующее образование: идеи и основные понятия. // Вестник МГУ: Серия 20 Педагогическое образование, 2015, № 3. С. 52-66.
6. Общественное здоровье и здравоохранение. Национальное руководство / Под ред. В.И. Стародубова, О.П. Щепина и др. М.: Издательская группа «ГЭОТАР-медиа», 2014. – 624 с.
7. Столяров В.И., Фирсин С.А., Баринов С.Ю. Содержание и структура физкультурно-спортивного воспитания детей и молодежи (теоретический анализ): Монография. Саратов: ООО Издательский центр «Наука», 2012. – 268 с.
8. Физиолого-гигиеническое и психофизиологическое сопровождение модернизации образования (эксперимент по совершенствованию структуры и содержания общего образования) / Под ред. М.М. Безруких, В.Д. Сонькина. М.: Издательский дом «Новый учебник», 2003. – 117 с.
9. Холодов Ж.К., Кузнецов В.С. Теория и методика физической культуры и спорта: учебник для студ. высш. проф. образования. 11-е изд., стереотип. М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 480 с.
10. Ямалетдинова Г.А. Педагогика физической культуры и спорта: курс лекций. Екатеринбург: Изд-во Урал. фед. ун-та, 2014. – 244 с.

BIOLOGICAL SCIENCES | БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

КРАТКАЯ ИСТОРИЯ ИНТРОДУКЦИИ И РАЗВИТИЯ ЧАЕВОДСТВА В РОССИИ

Платонова Н.Б.

*Всероссийский научно-исследовательский институт
цветоводства и субтропических культур,
младший научный сотрудник
лаборатории биотехнологии, физиологии
и биохимии растений, Сочи*

Белоус О.Г.

*Всероссийский научно-исследовательский институт
цветоводства и субтропических культур,
доктор биологических наук,
главный научный сотрудник
лаборатории биотехнологии, физиологии
и биохимии растений;
Сочинский институт моды, бизнеса и права, профессор
Сочи*

A BRIEF HISTORY OF THE INTRODUCTION AND DEVELOPMENT OF TEA-GROWING IN RUSSIA

Platonova N.B., All-Russian Scientific Research Institute of Floriculture and Subtropical Crops, Associate of Biotechnology, Plant Physiology and Biochemistry Laboratory

Belous O.G., All-Russian Scientific Research Institute of Floriculture and Subtropical Crops, Doctor of Biological science, Major researches Biotechnology, Plant Physiology and Biochemistry Laboratory Sochi Institute of fashion business and law, Professor Sochi

АНОТАЦІЯ

В статье приводится исторический аспект развития чайводства в России. Выращивание чая в стране ограничено почвенно-климатическими условиями и биологическими особенностями растений. До 1993 г. чайводство было одной из ведущих отраслей сельского хозяйства на Черноморском побережье России. В настоящее время Россия исторически входит в число мировых лидеров по потреблению чая. Чайные плантации расположены как в зоне влажных субтропиков России (на черноморском побережье), так и севернее на территории республики Адыгея. Полное научное обеспечение чаепроизводящей отрасли в стране осуществляет Всероссийский научно-исследовательский институт цветоводства и субтропических культур (Сочи). Сотрудниками проводится масштабная работа по изучению культуры чая: идет селекционная работа по созданию новых сортов чая, изучаются вопросы минерального питания культуры, диагностики адаптивности и установлению биохимических компонентов перспективных сортов. Намечены основные приоритетные направления в исследованиях по выращиванию чая в стране.

ABSTRACT

This article presents the historical aspect of the tea-growing development in Russia. Tea cultivation in the country is limited by soil and climatic conditions and biological peculiarities of plants. Prior to 1993, tea was one of the leading sectors of agriculture in the Russia's black sea coast. Currently Russia has historically ranks among the world leaders in tea consumption. Tea plantations are located in the humid subtropical zone of Russia (on the black sea coast) and to the North on the territory of Adygea Republic. Full scientific support of the tea growing industry in the country is implementing all-Russian research Institute of floriculture and subtropical crops (Sochi). Employees conducted extensive work to study the tea culture: breeding work is ongoing within creation of new tea varieties, questions of mineral nutrition of crops are being examined, diagnostics of adaptability and finding biochemical components of promising varieties. The main priority areas in the studies on tea cultivation in the country are scheduled.

Ключові слова: *Camellia sinensis* (L.) O.Kuntze, сорта и клоны чая, чайводство, развитие отрасли, научные исследования

Keywords: *Camellia Sinensis* (L.) O.Kuntze, tea varieties and clones, tea growing, industry development and research.

Чайный куст – вечнозеленое растение, впервые описанное известным шведским ботаником Карлом Линнеем в 1753 году. Семейство чайных (*Theaceae* Mirb. ex Ker Gawl.) объединяет 10 родов и около 500 видов, распространенных преимущественно в тропиках и субтропиках Старого

и Нового Света. Для изготовления чая используются листья *Camellia sinensis* (L.) O.Kuntze (ранее – *Thea sinensis* L.). Классической зоной возделывания чайного растения принято считать географический регион между 10° северной широты и 10° южной широты. Это, прежде всего Юго-Восток

Китай и Вьетнам, верхняя Бирма, Лаос и Северо-Восточная Индия. Эту полосу тропиков и субтропиков называют чайным поясом. Именно здесь на склонах гор имеются большие массивы и рощи естественно растущих чайных деревьев высотой до 15–17 метров.

Однако в настоящее время границы произрастания значительно расширились: чай возделывают и в Аргентине (33° южной широты) и в России – в самом северном регионе (44.5° северной широты). В современном мире выращивание и производство чая налажено более чем в тридцати странах Азии, Африки, Америки, Европы, а также в Австралии. Наиболее крупные производители чая – Китай, Индия, Шри-Ланка, Кения, Индонезия, Япония, Тайвань, Вьетнам, Малави, Танзания, Турция, Аргентина. По данным Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН – ФАО в 21-м веке чаеводство станет одной из самых перспективных в мире производственных отраслей и в долгосрочной перспективе мировой рынок чая будет расти в среднем на 2–3 % в год (FAOSTAT. faostat.fao.org).

Анализ годовой динамики основных показателей рынка чая в России показал, что в настоящий момент производство чая не превышает 1 % от общего объема потребления, а потребление чая на душу населения в нашей стране составляет 1,384 кг/год [19,35].

Как известно, возможности для собственного выращивания чая в России ограничены почвенно-климатическими условиями и биологическими особенностями растений. Длительное время единственным местом размещения масштабных чайных плантаций оставалась зона влажных субтропиков России (черноморское побережье России), а сейчас самые северные чайные плантации расположены на территории Адыгейского филиала Всероссийского научно-исследовательского института цветоводства и субтропических культур (республика Адыгея).

Первые сведения о чае проникли в Россию из районов Восточной Сибири и Байкала еще в XVI веке, где благодаря близости границ с Монголией и Китаем чай попадал к жителям приграничных районов. В 1638 г. монгольский Алтын-Хан Кучкун в ответ на дары, привезенными русскими послами, вручил московскому послу Василию Старкову для царя Михаила Федоровича четыре пуда чая (64 кг), который, однако, быстро закончился и вкус чая в Москве забыли [5, 7, 8]. И только через 30 лет, при царе Алексее Михайловиче, русский посол в Китае Иван Перфильев вновь привез чай в Россию. В 1769 г. Россия заключила с Китаем первый договор на поставку чая, что способствовало более широкому его распространению в России. В конце 18-го столетия ввоз чая в Россию составлял 335 тонн год и с каждым годом он возрастал [7].

С увеличением импорта чая в Россию у видных ученых страны [5, 9, 10] возникали идеи организации своего чайного хозяйства в пределах страны, а именно, на черноморском побережье Кавказа.

Первые чайные растения в России были посажены в Никитском ботаническом саду (Крым) по распоряжению генерал-губернатора А. Ришелье в 1817 году, т.е. через 175 лет после того, как в России узнали о чае. Но климат крымского побережья оказался для этой культуры неподходящим, и внимание переключилось на Черноморское побережье. В 1893 г. чаевод К.С. Попов скупил обширные участки земли в окрестностях Чаквы (территория, входившая в состав Российской империи, в настоящий момент – госу-

дарство Грузия), пригласив для организации чайного дела заведующего кафедрой общего земледелия и почвоведения Петровской академии В.Р. Вильямса. В 1895 г. правительство России снарядило экспедицию в Индию, Китай, Цейлон и Японию в составе И.Н. Клингена, А.Н. Краснова и агрономов В.О. Симонсона и Г.Г. Снежкова, которая доставила в Россию 5 тыс. растений чая и более 2 тонн его семян. Спустя 10 лет площадь чайных плантаций достигла 133 га, а количество кустов составило 1,5 млн. И в 1898 году К.С. Попов на собственной фабрике получил первые 5200 кг фабричного чая, а в 1900 г. на Всемирной выставке в Париже его чай получил Большую золотую медаль «За лучший в мире Кавказский чай».

Успех русского чая привел к тому, что к 1915 г. общая площадь насаждений чая в России достигла 1300 га с валовым производством готового чая 140 тонн [24]. Первая удачная посадка чая на Черноморском побережье относится к 1901 году и принадлежит И.А. Кошману. В поселке Солох-Аул, в 30 км от Сочи, на высоте 220 м над уровнем моря, в долине реки Шахе была заложена небольшая чайная плантация, существующая до сих пор. Уже спустя 10 лет на Сочинской сельскохозяйственной выставке И.А. Кошман продемонстрировал образцы готовой продукции русского чая из Солох-Аула. Однако, русские чаеводы, имевшие немалый таможенный сбор от продажи импортного чая, не были заинтересованы в развитии отечественного производства.

В советское время отношение к выращиванию культуры чая в стране изменилось, и началась работа по ее продвижению в более северные районы. В этой работе видное место принадлежит Сочинской опытной станции (ныне Всероссийский научно-исследовательский институт цветоводства и субтропических культур), сотрудниками которой было заложено 30 опытных географических участков в Армянском, Нефтегорском, Апшеронском, Московском, Тульском, Майкопском и Горяче-Ключевском районах. В течение 9 лет руководителем темы по географическому испытанию чая в новых районах являлся Н.М. Вильчинский, а методическую и практическую помощь оказывал А.Д. Александров [7].

С 1936 было заложено 722 га чайных плантаций, что послужило основой широкого производственного испытания (СО РГО, Сапиев А.М. и др., 1997). Кроме того, рассылались семена и сеянцы чая кружкам юннатов и любителям-огородникам. В 1946 г. было заложено еще несколько опытных географических участков в восточных районах Северного Кавказа (9 участков в Ставропольском крае, Кабардинской и Северо-Осетинской АССР) [23].

Нападение фашисткой Германии на СССР нанесло огромный ущерб не только самим чайным плантациям, но и исследованиям по культуре чая. К окончанию войны в субтропиках Краснодарского края сохранилось всего 119 га чайных плантаций, находящихся в крайне тяжелом и запущенном состоянии. Однако уже в первые послевоенные годы в широких масштабах развернулись работы по восстановлению старых и закладки новых промышленных насаждений чая, организации чайных совхозов, реконструкции и строительству новых чайных фабрик.

В августе 1947 года вышло Постановление Совета Министров СССР «О развитии культуры чая, цитрусовых и других субтропических плодовых культур в Краснодарском крае». В рамках этого постановления были созданы специализированные чайные совхозы, известные и сейчас, Адлерский, Дагомысский, Верхне-Хостинский, Мацестинский,

Солох-Аульский и Шапсугский. В совхозах была построена автоматизированная оросительная система (только в Дагомьском чайном совхозе орошалось 600 га). В 1972 г. на базе Дагомьского чайного совхоза и хозяйств, имеющие промышленные чайные плантации, было создано Сочинское производственное объединение «Краснодарский чай» с общей площадью насаждений более 1700 га с тремя чайными фабриками, которые изготавливали высококачественный краснодарский чай, что во многом способствовало интенсификации отрасли. В настоящий момент все чайные совхозы Краснодарского края имеют свои перерабатывающие фабрики для производства черного, зеленого и др. чая.

Полное научное обеспечение производства этой культуры осуществлял всероссийский НИИ цветоводства и субтропических культур, на базе которого постоянно проводились «Дни науки» с приглашением управляющих агрономов, бригадиров, передовиков производства, научными сотрудниками института демонстрировались последние научные разработки.

До 1993 г. чаеводство было одной из ведущих отраслей сельского хозяйства на Черноморском побережье России. Площадь чайных плантаций превышала 1,6 тыс. га, валовое производство зеленого чайного листа составляло до 8 тыс. тонн, а производство высокосортной готовой продукции – около 2 тыс. тонн, и производство чая в Сочи было рентабельно. Только в 1993 г. прибыль от чаеводства составила 2,2 млрд. рублей [22]. Но аграрная реформа привела к катастрофическому спаду производства чайной продукции и к 2001 году отрасль стала убыточной. Основными причинами спада в чаеводческой отрасли явились резкое увеличение себестоимости чайной продукции и снижение ее конкурентоспособности, обусловленные отсутствием ценового паритета, нерегулируемой поставкой на российский рынок дешевого импортного чая, а также фасованного чая, фальсифицированного под марку «Краснодарский чай». На начало 2010 г. площадь листосборных чайных плантаций по данным А.В. Рындина и М.Т. Туова [17,20] составляла всего 541 га, или 38 % от общей площади насаждений (1428 га).

В настоящее время Россия исторически входит в число мировых лидеров по потреблению чая, по данным исследований международной компании Synovate Comcon наибольшей популярностью в России пользуется черный чай (86,1 %), на долю зеленого приходится всего 9,1 %. Доля потребителей чая в России за последние пять лет не меняется, в среднем составляя 92–94 %.

Анализ текущей ситуации на рынке чая в России показал, что в структуре импорта чая доминирующую роль занимает черный чай, на долю которого приходится около 90 % всего объема поставок [32]. География происхождения импортного чая разнообразна – на российский рынок поступает чай, произведенный в 55 странах. Лидером среди них является Шри-Ланка, на долю которой приходится 32,2 %. На втором месте по популярности на российском рынке индийский чай, его доля составляет 26,3 %. Тройку лидеров замыкает Кения, доля чая кенийского производства выросла с 12,8 % до 16,6 %. Далее следуют Вьетнам (7,3 %), Индонезия (5,8 %), ОАЭ (4,4 %) и др. В то же время в России производство фасованного чая за последние два-три года сократилось на 31,2 % (что составляет около 419 т.) [34].

Специалисты предполагают, что уже к 2016 году ситуация в чаеводстве России изменится в лучшую сторону. Продовольственное эмбарго в отношении западноевропейских

поставщиков сельхозпродукции – активнейший стимул развития отечественных бизнесов в соответствующей сфере. В этой связи российские аграрии получили невиданный шанс осуществить масштабное импортозамещение. В список попадает и чайная продукция.

Однако, программа импортозамещения в отношении чайной продукции невозможна без научного сопровождения отрасли чаеводства. К тому же, несмотря на временные трудности в российском чаеводстве, сотрудниками института традиционно проводилась и проводится масштабная работа по изучению культуры чая [1,12,17,26]. Так, только за последние годы в институте всесторонне изучены особенности и закономерности репродуктивной биологии чая, разработаны технологии возделывания, закладки и выращивания высокоурожайных чайных плантаций, изучено влияние формы шпалер и чаесборочных аппаратов на продуктивность и качество чайного листа, выявлены особенности развития корневой системы при семенном и вегетативном размножении (Туов М.Т., 1997, 2004). Институтом интродуцированы такие сорта как Колхида, Грузинский №15, клоны 3823, 2264, 582. Созданы сорта нового поколения (Туов М.Т., Прокопенко И.А., 1999): Сочи, Каратум, Адыгейский, Южанка, Ваню, отличающиеся значительной морозостойкостью, высоким качеством сырья и готового чая [27, 28, 29].

Сотрудниками лаборатории агрохимии и почвоведения проведен всесторонний анализ состояния почв чайных плантаций, разработаны и прошли производственную проверку системы удобрений молодых и полновозрастных плантаций чая сорта Колхида, выявлен характер воздействия минеральных удобрений на продуктивность плантаций и качественные показатели чайного растения (Бушин П.М., Аргунова В.А., Малюкова Л.С., Козлова Н.В.) [13,14].

В лаборатории биотехнологии, физиологии и биохимии растений проводились исследования по разработке и обоснованию оптимального поливного режима чайных плантаций, в результате чего был разработан рефрактометрический метод диагностирования сроков полива, успешно применяемый в совхозах ПО «Краснодарский чай», разработаны рекомендации по поливному режиму чайных плантаций [30]. Проведены работы по изучению морозостойкости растений чая и разработан метод диагностики морозостойкости по параметрам импеданса (Филлипов Л.А., Притула З.В., Пилипенко В.Г., Кожушко Н.Л.). Всесторонне исследовались физиолого-биохимические особенности чайных растений (Притула З.В., Белоус О.Г.), изучены закономерности изменения водного статуса культуры, динамика пигментного состава и ферментной активности [1,3], что послужило основой для разработки методических рекомендаций по применению диагностических показателей устойчивости растений чая к стресс-факторам [2].

Особое внимание было уделено качеству чайного сырья [16, 21]. Изучалось влияние на качество сырья способов подрезки чайных кустов, механизированного сбора различными чаесборочными аппаратами, внесения азотных и магниевых удобрений с поливной водой, системы минерального питания молодых и полновозрастных чайных плантаций, внекорневой подкормки растений микроэлементами [16,17,19,22]. Установлено существование сортовых различий в поглощении микроэлементов и наличие связи между функциональным состоянием растений чая, качественными показателями, урожайностью плантации и содержанием микроэлементов в чайном растении [1], на основе чего обосновано

ваны методические рекомендации по внекорневым подкормкам молодых и полновозрастных чайных плантаций [4].

Коллективом авторов разработан «Инвентаризационный паспорт чайной плантации. Методика и нормативная документация» и подготовлен проект национального стандарта ГОСТ Р «Семена чая. Сортовые и посевные качества. Технические условия» [18].

В ноябре 2015 года во Всероссийском научно-исследовательском институте цветоводства и субтропических культур состоялось подписание договора о долгосрочном сотрудничестве в области развития субтропического садоводства и расширения двусторонней деятельности между ФГБНУ ВНИИЦиСК и ЗАО «Дагомысчай» [36].

В заключении хотелось бы отметить основные приоритетные направления в исследованиях по чаю, которые были кратко очерчены директором ФГБНУ ВНИИЦиСК и СК Рындиным А.В.: паспортизация чайных плантаций с разработкой плана мероприятий по каждому участку; организация маточников перспективных сортов чая; проведение коренной реконструкции чайных плантаций; интродукция и совершенствование сортимента чая; перезаклада чайных плантаций новыми высокопродуктивными сортами селекции института; восстановление системы орошения; оптимизация минерального питания и его диагностика; подбор морозостойких сортов чая для продвижения культуры в предгорные районы Краснодарского края и республике Адыгеи.

Литература

1. Белоус О.Г. Биологические особенности культуры чая в условиях влажных субтропиков России: Дис. ... д-ра биол. наук. - Сочи, 2009. - 314с.
2. Белоус. О.Г., Рындин А.В., Притула З.В. Методические рекомендации по применению диагностических показателей устойчивости растений чая к стресс-факторам. – Сочи: ГНУ ВНИИЦиСК, 2009 – 19 с.
3. Белоус О.Г., Притула З.В. Характеристика пигментного аппарата растения чая в условиях влажных субтропиков России. Научные труды / Всерос. науч.-исслед. ин-т цветоводства и субтроп. культур, 2009. - в.42 т.2. - С.103 – 110
4. Белоус О.Г., Притула З.В. Методические рекомендации по внекорневой подкормке микроэлементами полновозрастных растений чая. – Сочи : ГНУ ВНИИЦиСК, 2010. – 16 с.
5. Бутлеров А.М. О культуре чая в Закавказье. – СПб., 1985. – 277 с.
6. Вавилов Н.И. Избранные труды. Проблемы селекции. Роль Евразии и Нового Света в происхождении культурных растений. Т.2. — Л., АН СССР, 1960. - 519 с.
7. Вильчинский Н.М. Итоги испытания чайного куста на северном склоне Кавказского хребта. Чайный куст. Труды. – Туапсе, 1949. –Вып. 16.–356с.
8. Кварацхелия Т.К., Акулова Т.А., Кантария Г.П., Мепаргишвили А.Д. Чаеводство. – М, 1950. – 366 с.
9. Клинген И.Н. Основы хозяйства в Сочинском округе // Сельское хозяйство. – 1897. – № 5. – С. 42-43, 47, 49
10. Краснов А.Н. Чайные округа субтропических областей Азии, Китая, Индии, Цейлона. – СПб., 1898. – 618 с.
11. Краснов А.Н. К флоре бассейна р. Чаква // Труды Харьковского университета. – 1893–1894. – Т. 28. – 23 с.
12. Малюкова Л.С. Оптимизация плодородия бурых лесных почв и применения минеральных удобрений при выращивании чая в условиях Черноморского побережья России: Дис. ... д-ра биол. наук. - Сочи, 2013. - 382с.
13. Малюкова Л.С., Козлова Н.В. Методические рекомендации по комплексной почвенно-растительной диагностике минерального питания культуры чая в условиях субтропиков России. - Сочи:ГНУ ВНИИЦиСК, 2010.–37с.
14. Малюкова Л.С., Козлова Н.В., Притула З.В. Система удобрения плантаций чая в субтропиках России. – Сочи: ГНУ ВНИИЦиСК Россельхозакадемии, 2010. – 45 с.
15. Маркович В.В. Краткий свод работ Сухумского сельского хозяйства и садоводства за 15 лет. – 1911. – № 3. – С. 7-9
16. Притула З.В., Рындин А.В., Белоус О.Г. Место и роль лаборатории физиологии и биохимии растений в становлении института. Сборник науч. трудов. – Сочи, 2007. - Вып. 40. - С. 31 - 47
17. Рындин А.В., Туов М.Т. Научное обеспечение чаеводства в России и приоритетные направления исследований для дальнейшего развития отрасли // Субтропическое и декоративное садоводство: сб. науч. тр. – Сочи: ВНИИЦиСК, 2010. - Вып.43, т.1. - С. 6-10.
18. Рындин А.В., Беседина Т.Д., Туов М.Т., Козин В.К., Притула З.В., Малюкова Л.С., Козлова Н.В., Терешкин А.С. Инвентаризационный паспорт чайной плантации. Методика и нормативная документация. – Сочи: ГНУ ВНИИЦиСК Россельхозакадемии, 2011. – 30 с.
19. Рындин А.В. Адаптивное садоводство влажных субтропиков России. - Дис. ... д-ра с.-х. наук. - Кубанский государственный аграрный университет. Сочи, 2009. – 380 с.
20. Рындин А.В. Земельные ресурсы зоны влажных субтропиков России и их использования//Субтропическое и декоративное садоводство: сб. науч. тр. – Сочи: ВНИИЦиСК. 2009. - Т. 42. № 2. - С. 15-24.
21. Рындин А.В., Туов М.Т. Культивирование чая в субтропиках России/Наука Кубани, 2006. - № 4. - С. 28-32.
22. Сапиев А.М., Воронцов В.В., Кобляков В.В. Субтропическое садоводство России. – М., 1997. - 184 с.
23. Секало П.М. Географическое испытание чайного куста в восточных районах Северного Кавказа, чайный куст. – Туапсе, 1949. –Вып. 16. – 57- 81с.
24. Селянинов Г.Т. Сборник материалов по агроклиматическому районированию субтропиков СССР. – Л., 1936. – 69 с.
25. Симонсон В.О. Практическое руководство к разведению чайного куста и выделки чая. – СПб., 1901. – 91 с.
26. Туов М.Т. Научные основы повышения качества и продуктивности чайных плантаций России: Автореф. дисс. . д.с.-х. н. Текст. - Краснодар: КГАУ, 1997. - 52 с.
27. Туов М.Т., Гвасалия М.В. Продуктивность перспективных сортов и сортоформ чая в зависимости от площади листосборной поверхности в условиях Краснодарского края. Научные труды / Всерос. науч.-исслед. ин-т цветоводства и субтроп. культур, 2009; в.42 т.2 С. 60-70
28. Туов М.Т., Прокопенко И.А., Добежина С.В. Особенности селекции, интродукции и сортоизучения чая в субтропиках России. Сб. н.тр.110 лет с субтропиках России. В. 39, 2004. С. 242-255
29. Туов М.Т., Рындин А.В., Лошкарёва С.В. Результаты изучения потенциала перспективных гибридов чая // Современное состояние и перспективы развития садоводства и культуры чая в Республике Адыгея. Майкоп: Адыг. респ. кн. изд-во, 2008. С. 106-121.
30. Филиппов Л.А., Бушин П.М. Зависимость между влажностью почвы, концентрацией клеточного сока и ро-

стом побегов чайного растения. Физиология растений. - 1969, т. 16. - с. 61

31. Программа импортозамещения [Электронный ресурс] URL: <http://fb.ru/article/169121/importozameschenie> (дата обращения: 01.02.2016)

32. Таможенная статистика [Электронный ресурс] URL: <http://globus-ved.ru> (дата обращения: 20.02.2016)

33. Рынок чая: комплексный анализ и прогноз до 2016 года [Электронный ресурс] URL: <http://www.foodmarket.spb.ru/marketing1.ru> (дата обращения: 15.02.2016)

34. Маркетинговое исследование и анализ рынка черного байхового чая в России, 2014 г. [Электронный ресурс] URL: <http://www.FoodMarkets.ru> (дата обращения: 15.02.2016)

35. Информационное агентство. Краснодар, ноябрь 2015 г. [Электронный ресурс] URL: <http://regnum.ru/news/economy/1916917.html> (дата обращения: 20.02.2016)

36. Подписано соглашение о долгосрочном сотрудничестве между ВНИИЦиСК и Дагомысчай [Электронный ресурс] URL: <http://www.vniisubtrop.ru/novosti> (дата обращения: 16.11.2015)

37. Черноморские субтропики – краткий исторический очерк. Сочинское отделение Русского географического общества. [Электронный ресурс] URL: <http://www.geo.opensochi.org>. (дата обращения 24.03.2016)

СОЗДАНИЕ АМФИДИПЛОИДОВ – ФЕРТИЛЬНЫХ МЕЖВИДОВЫХ ГИБРИДОВ В РОДЕ NICOTIANA

Ларькина Н.И.

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт табака, махорки и табачных изделий», г. Краснодар, заместитель директора по научной работе и инновациям

CREATION OF AMPHIDIPOIDS – FERTILE INTERSPECIAL NICOTIANA HYBRIDS

Larkina N.I., FSBSI “All-Russian research institute of tobacco, makhorka and tobacco products”, Krasnodar, deputy director for science and innovations

АННОТАЦИЯ

Результаты НИР свидетельствуют, что при экспериментальном удвоении наборов хромосом у стерильных межвидовых гибридов – амфигаплоидов можно в роде *Nicotiana* получить фертильные межвидовые гибриды – амфидиплоиды и путем селекционно-генетических отборов выделить лучшие растения по морфологическим, биологическим признакам и устойчивости к ряду болезней, характеризующиеся относительно нормальным мейозом в процессе микроспорогенеза, которые могут быть использованы в качестве базисного исходного материала в селекции при создании новых сортов табака.

ABSTRACT

Research results demonstrate that after experimental chromosome doubling for sterile interspecific *Nicotiana* hybrids (amphigaploids) fertile interspecific hybrids (amphidiploids) can be obtained. Their selection process can distinguish plants with supreme morphological and biological properties, resistant to diseases, with normal meiosis during microsporogenesis. These plants can be used as initial selection material for new tobacco sorts breeding.

Ключевые слова: табак, дикие виды, устойчивость, мейоз, морфологические и биологические признаки, амфигаплоиды, амфидиплоиды, межвидовые гибриды.

Keywords: tobacco, wild species, resistance, meiosis, morphological and biological properties, amphigaploids, amphidiploids, interspecific hybrids.

Межвидовая гибридизация проведена в роде *Nicotiana* путём скрещивания культурного табака (*Nicotiana tabacum* Lin.), взятого материнской формой, с дикими видами секций *Suaveolentes* и *Tomentosae*.

При создании новых по генетической структуре форм отмечались все закономерности, которые наблюдаются у других видов во время отдалённых скрещиваний. Это затруднительно получение гибридов, полная стерильность первых гибридов, своеобразное наследование признаков, связанное с нарушением гаметостаза.

Для преодоления несовместимостей применялись и разрабатывались разнообразны селекционно-генетические методы, позволяющие создать новые гибридные формы растений, преодолеет их стерильность, получив из них фертильные межвидовые гибриды-амфидиплоиды. Новые межвидовые фертильные гибриды, выделенные как новый вид, несли различные геномы, выявленные при изучении морфологических, биологических признаков и прохождения мейоза в процессе макро- и микроспорогенеза, т.е. при образовании семян и пыльцы.

Метод межвидовой гибридизации занимает значительное место в селекции табака и позволяет передавать полез-

ные признаки, особенно устойчивость к болезням, новым сортам табака.

Целью исследований были создание нового исходного селекционного материала при использовании межвидовой гибридизации в роде *Nicotiana* на плазме культурного табака, где *Nicotiana tabacum* Lin. является материнской формой и опыляется пыльцой диких видов (♀); разработка комплекса методов и приёмов, позволяющих преодолеть возникающие несовместимости видов; изучение селекционно-генетических признаков у новых межвидовых гибридов и закономерностей их наследования.

Для проведения научно-исследовательских работ в принятом направлении был осуществлён поиск генетического материала и методов для разработки научно-методических аспектов создания нового исходного селекционного материала.

При межвидовых скрещиваниях применяли виды рода *Nicotiana*, семейства Паслёновых (*Solatacea*). В качестве исходной материнской формы (♀) использовали культурный табак (n=24 хромосомы) - сорта восточной папиросной экологической группы, существенно различающиеся по морфо-биологическим признакам. Сорт Иммуный 580 - круп-

ный по габитусу, крупнолистный, позднеспелый, скелетного типа. Сорт Дюбек 44 - мелкий по габитусу, мелколистный, скороспелый, ароматичного типа. Взятые для скрещивания сорта табака характеризовались большой противоположностью.

Необходимо было определить, как будет происходить наследование этих признаков у будущих межвидовых гибридов.

Применение *N. tabacum* материнской формой явилось новым в исследованиях, так как были интересны результаты скрещивания на плазме культурного табака. Межвидовая гибридизация с разными видами проведена на плазме табака. В качестве отцовской формы ♂ служили опылителями дикие виды рода *Nicotiana* секции *Suaveolentes* Goodspeed и *Tomentosae* Goodspeed.

Дикие виды – опылители из секции *Suaveolentes* Goodspeed:

вид *Nicotiana debneyi* Domin (n=24 хромосомы) – однолетнее, травянистое растение, 50-120 см высотой, до 10 мелких листьев; алкалоиды – анабазин, следы никотина; устойчив к бронзовости томатов, бактериальной рябухе, черной корневой гнили, трипсу, пероноспорозу (Hill, 1966; Терновский, 1967).

вид *Nicotiana rosulata* Domin (n=20 хромосом) – однолетнее, травянистое растение 35-45 см высотой, имеющее до 7-10 мелких листьев; алкалоиды – норникотин, имеются следы никотина; устойчив к пероноспорозу и черной корневой гнили (Hill, 1966; Терновский, 1967).

Дикие виды – опылители из секции *Tomentosae* Goodspeed:

вид *Nicotiana otophora* Grisibach (n=12 хромосом) – мелкодереветный, клейкий кустарник, высотой 1-2 м, имеющий до 20 крупных листьев; алкалоиды – никотин, норникотин; устойчив к табачной и огуречной мозаике, белой пестрице, пероноспорозу (Терновский, 1967; Подкина, 1973).

вид *Nicotiana setchellii* Goodspeed (n=12 хромосом) – мелкодереветный, клейкий кустарник, 1-2 м высотой, имеющий до 20-25 крупных листа, 40 см длиной; алкалоиды – никотин, норникотин (Псарёва, 1963); устойчив к табачной и огуречной мозаике, мучнистой росе, белой пестрице, пероноспорозу (Терновский, 1967; Подкина, 1973).

Представленные виды рода *Nicotiana* использовались для создания фертильных межвидовых гибридов - крупнолистных и мелколистных; скороспелых и среднеспелых; различных по содержанию никотина; устойчивых к болезням – пероноспорозу, черной корневой гнили, мучнистой росе, белой пестрице, табачной и огуречной мозаике.

Стандартами при исследовании были сорта табака Им-мунный 580 и Дюбек 44.

Научно-исследовательская работа проводилась в условиях России, г. Краснодара, во Всероссийском научно-исследовательском институте табака, махорки и табачных изделий, в селекционно-генетическом направлении, в условиях стерильного бокса, камерах искусственного климата, теплице, парниках и на опытно-селекционном полевом участке. Почвенный покров - западный, предкавказский, выщелоченный чернозем, находящийся в зоне среднего увлажнения, с жарким летом и продолжительной, теплой осенью. Погодные условия пригодны для роста и развития табака.

Для проведения работ по межвидовой гибридизации применялись методы лабораторного и полевых исследований.

При создании межвидовых фертильных гибридов использовали методы культуры изолированных органов, тканей и клеток *in vitro* – опыление открытых семязачек на плаценте *N. tabacum* стерилизованной пылью диких видов в стерильном боксе в условиях *in vitro*; индуцирование тканевого каллуса из семян, листа, стебля на определённых питательных средах и органогенеза – образование проростков-регенерантов, укоренение их на питательной среде в условиях пробирки. Для полиплоидизации стерильных межвидовых растений применяли культуру *in vitro*: шестикратное пассирование каллуса из листьев на среде с минеральными солями и определенными добавками различных питательных элементов; осуществление органогенеза для получения регенератов и укоренения их на питательной среде в пробирках. Растения выращивали в камере искусственного климата. Часть полученных стерильных растений с 5-7 листочками, высаженных их пробирок в горшечную культуру (специализированные вазоны), на 20-25 день обрабатывали 0,3 % раствором колхицина в 1 % метилцеллюлозе, 2 раза в день (утром и вечером) в течении 6 дней для получения фертильных гибридов.

Изучался у взрослых цветущих растений мейоз процесса микроспорогенеза на временных давленных препаратах недозревших пыльников.

Материалы исследований обрабатывались на компьютере.

Методами полевого исследования межвидовых гибридов провели в теплицах и на полевом опытно-селекционном участке изучение: морфологических и биологических признаков; содержания никотина в листьях; урожая высушенных листьев с 1 растения; семенной продуктивности соцветия и устойчивости растений к болезням.

В процессе общего изучения находилось 3250 растений амфидиплоидов.

Для оформления результатов исследований употреблялись условные обозначения: материнские сорта Им 580 – сорт Иммунный 580, Д 44 – сорт Дюбек 44; Ад – амфидиплоид: Ад1 – Им 580 x *N. debneyi*, Ад2 – Д 44 x *N. debneyi*, Ад3 – Д44 x *N. rosulata*, Ад4 – Им 580 x *N. setchellii*, Ад5 – Им 580 x *N. otophora*; F – поколение гибридов; ♀ - материнское растение; ♂ - опылитель (отцовское растение); М – средняя арифметическая признака, m – ошибка средней арифметической, v % - коэффициент варьирования признака; стадии мейоза при микроспорогенезе: М1 – метафаза 1, А1 – анафаза 1, Т1 – телофаза 1, М2 – метафаза 2, А2 – анафаза 2, Т2 – телофаза 2; болезни табака: ВТМ – вирус табачной мозаики, МР – мучнистая роса, ЛМР – ложная мучнистая роса (пероноспороз), ЧКГ – черная корневая гниль, БП – белая пестрица. [1, с. 38, 126:2, с. 25, 61]

Хромосомные ассоциации – это униваленты, биваленты, поливаленты в метафазе 1 мейоза, отмеченные при нарушении этого процесса. [3, с. 49].

Амфигаплоиды - стерильные межвидовые гибриды, созданные экспериментальным путем, имели гаплоидные наборы хромосом *N. tabacum* и вида – опылителя. Из них были выбраны наилучшие растения, из листьев которых выращен каллус в культуре ткани (*in vitro*), характеризующийся разной консистенцией, пигментацией и интенсивностью роста.

У гибридов с опылителем *N. debneyi* каллусная ткань зеленовато-белая,

средней плотности, с умеренной интенсивностью роста по всей поверхности.

Ткань каллуса у гибридов с *N. rosulata* плотная, белой пигментации с серебристым оттенком, разрастается всей поверхностью.

У гибридов с *N. setchellii* и *N. otophora* каллус резко отличался от каллуса предыдущих гибридов. Пигментация ткани в культуре *in vitro* – кремоватая с коричневым оттенком, консистенция очень рыхлая, с распадом каллуса на кусочки, рост ткани – интенсивный.

Из каллуса гибридов после второго пассирования получены растения – регенеранты. Растения всех гибридных комбинаций, доведенных до цветения, оказались стерильными. Вторую часть каллуса гибридов провели через шестикратное пассирование, т.е. шестизраговая посадка каллуса на среду Мурасига и Скуга (шесть поколений каллуса), и далее после органоогенеза и укоренения проростков, вырастили в горшечной культуре растения - регенеранты. Среди них удалось выделить 3 фертильных гибридных растения с хромосомными наборами *N. otophora* и 12 – с *N. setchellii*.

Из гибридов с *N. setchellii* выбрано самое крупное растение с фертильностью пыльцы 79 %, у него получено 420 семян. На одном из фертильных форм гибрида с *N. otophora* собрали 250 семян.

В других гибридных комбинациях результаты по удвоению хромосом в культуре *in vitro* не были получены.

По 45 растений амфигаплоидов от *N. debneyi*, *N. rosulata*, размноженных методом *in vitro* и выращенных в горшечной культуре, обрабатывали точки роста путем 6-ти суточного колхицинирования 0,3 % раствором. По результатам проведенного закапывания точек роста колхицином в утренние и вечерние часы, когда происходит деление клеток, получено небольшое число фертильных гибридных растений с геномами *N. debneyi* и *N. rosulata*.

В гибридной комбинации Дюбек 44 x *N. rosulata* имелось 4 растения, у которых завязывались семенные коробочки. Одно растение дало 50 семян из 8 коробочек. В трех растениях было выявлено по 10-15 хорошо сформированных семян, остальные семена были шуплые и сморщенные. Все полученные семена высевали в условиях *in vitro* на питательную среду Уайта для укоренения. В пробирках, размещенных в камере искусственного климата, появилось незначительное количество проростков, из них 5 проростков укоренилось.

Из листа крупного хорошего растения в пробирке индуцировали каллус, из него органоогенез, где на каллусе образовались проростки-регенеранты. Отобранные хорошие проростки высаживали на среду Уайта для укоренения. В

горшечной культуре выращено 25 растений, из них цветения достигли 10 растений. Они были фертильны, образовывали коробочки со значительным числом семян.

В гибридной комбинации Дюбек 44 x *N. debneyi* выявлено из всех обработанных колхицином растений одно плодovитое. С него собрано 27 коробочек с 5230 семенами, после посева которых в парник получена рассада, высаженная в поле, в условиях которого выращены фертильные межвидовые гибриды – амфидиплоиды.

В процессе проведения научно-исследовательских работ и анализа данных результатов их выполнения выявлены экспериментально созданные амфидиплоиды следующих комбинаций: Иммунный 580 ♀ x *N. debneyi* ♂ (Ад 1); Дюбек 44 ♀ x *N. debneyi* ♂ (Ад 2); Дюбек 44 ♀ x *N. rosulata* ♂ (Ад 3); Иммунный 580 ♀ x *N. setchellii* ♂ (Ад 4); Иммунный 580 ♀ x *N. otophora* ♂ (Ад 5). Для их создания использовали методы:

- культуры *in vitro*;
- колхицинирования;
- выращивания в горшечной культуре в камере искусственного климата, парниковой культуре и в условиях поля, используя агротехнологию табака.

У фертильных межвидовых гибридов – амфидиплоидов, выращенных в поле, изучены морфологические и биологические признаки, которые ранее были неизвестны.

По габитусу растений, форме и окраске листа, форме соцветия, окраске

цветка гибриды были близки к стерильным амфигаплоидам, но значительно от них отличались по высоте растений, числу листьев и их размерам. Количественные признаки амфидиплоидов – высота растений, число листьев, их размеры находились в пределах среднего варьирования.

При сравнении с исходными сортами табака Иммунный 580 и Дюбек 44, взятыми как материнские формы, межвидовые гибриды, полученные при участии видов секции *Suaveolentes* – *N. debneyi*, *N. rosulata*, были значительно меньше по высоте растений, числу листьев и их размерам, а амфидиплоиды, созданные при опылении видами секции *Tomentosae* – *N. setchellii* и *N. otophora*, по данным признакам особо не отличались от сорта Иммунный 580.

Амфидиплоиды от *N. debneyi* и *N. rosulata* – раннецветущие и по вегетационному периоду близки к сорту Дюбек 44, а амфидиплоиды от *N. setchellii* и *N. otophora* – позднецветущие и более соответствовали сорту

Иммуный 580.

Таблица 1

Количественные признаки амфидиплоидов

Показатели	Амфидиплоиды					Д 44	И 580	
	Ад 1	Ад 2	Ад 3	Ад 4	Ад 5			
Число растений	210	60	80	68	82	35	35	
Высота растений, см	М	110,9	113,3	82,5	176,7	215,5	145,1	221,3
	m	3,5	3,1	3,1	4,4	8,6	3,1	8,2
	v %	16,5	12,5	18,2	13,5	12,6	8,6	12,1
Число листьев, шт.	М	13,5	20,6	22,3	42,0	40,1	32,6	43,4
	m	0,3	1,1	0,9	0,9	2,1	0,8	1,1
	v %	15,5	19,1	15,7	9,3	12,6	10,5	8,0
Длина среднего листа, см	М	22,9	18,4	15,0	39,6	42,1	23,2	42,1
	m	0,7	0,5	0,9	0,8	1,7	0,9	1,0
	v %	14,7	3,2	20,9	8,9	14,2	13,2	6,0

Число дней до цветения	М	55,4	53,5	54,1	124,2	128,6	57,2	132,1
	m	0,6	0,5	0,5	1,9	3,4	0,8	1,8
	v %	5,8	3,9	4,7	13,0	9,1	5,0	4,0
Число растений, шт.		23	18	29	25	31	9	9
Никотин, %	М	0,8	1,4	2,6	2,4	3,0	2,5	2,6
	m	0,25	0,45	0,5	0,49	0,4	0,1	0,1
	v %	53,7	61,1	49,5	45,0	31,8	8,4	5,8
Число растений, шт.		18	12	28	14	11	10	10
Урожай сухих листьев с растения, г	М	12,7	9,2	12,8	152,1	128,5	44,0	87,5
	m	2,9	3,0	2,7	17,3	6,5	1,4	0,8
	v %	46,2	67,0	31,3	30,2	12,4	14,0	4,0

Содержание никотина у всех амфидиплоидов весьма различное. Наиболее низконикотинные (0,79%) были гибриды с *N. debneyi* (Ад 1), а высоконикотинные (3 %) – гибриды с *N. setchellii* (Ад 4). Никотин в гибридах зависел от хромосомного набора вида опылителя.

По урожаю сухих листьев с одного растения среди амфидиплоидов определилось две группы: малоурожайные – с генами *N. debneyi* и *N. rosulata* и урожайные – с *N. setchellii* и *N. otophora*. Присутствие генома видов секции *Suaveolentes*

у амфидиплоидов резко снизило урожай по сравнению с исходными сортами (Дюбек 44, Иммуный 580). У амфидиплоидов с *N. setchellii* (Ад 4) и *N. otophora* (Ад 5) урожай высушенных листьев с растения был на уровне сорта Иммуный 580, а в большинстве случаев превышал его.

Фертильные межвидовые гибриды – амфидиплоиды по морфологическим признакам сильно не отличались от амфигаплоидов и занимали промежуточное положение между исходными родительскими видами.

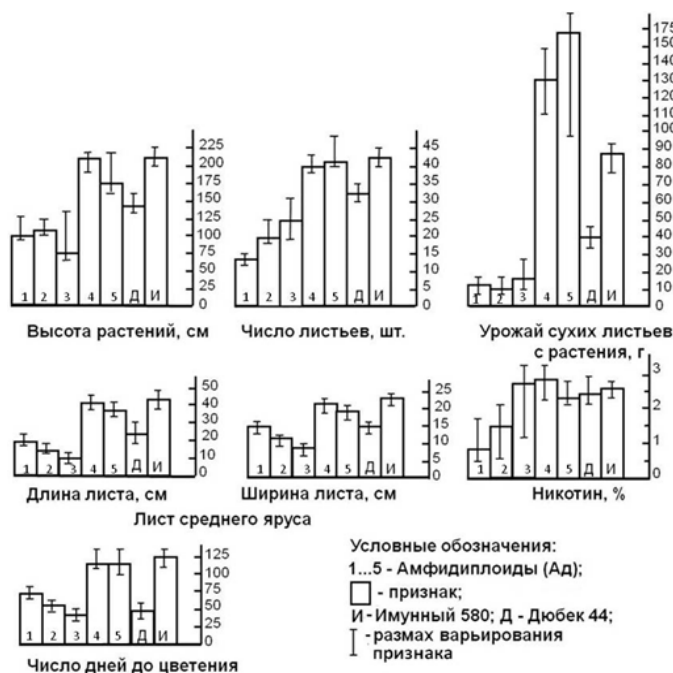


Рис. 1. Морфо-биологические признаки амфидиплоидов

Изучение процесса микроспорогенеза у амфидиплоидов показало, что, по сравнению с сортом табака Дюбек 44, он у амфидиплоидов проходил с аномалиями мейоза, особенно в метафазах и анафазах, это в значительной степени влияло отрицательно на фертильность пыльцы. Но при сравнении с амфигаплоидами - стерильными межвидовыми гибридами этот процесс у амфидиплоидов менее нарушен, пыльца жизнеспособная, образуются в достаточном количестве семена.

В метафазе 2 мейоза постепенно уменьшается процент аномалий. На этой стадии микроспорогенеза почти у всех амфидиплоидов увеличилось число клеток, имеющих меньше хромосом вне пластинок метафаз. Эта закономерность наблюдалась почти у всех гибридов.

Полученные данные свидетельствуют о том, что у гибридов число отстающих хромосом в анафазе составляло 3-5, а метафазах чаще всего вне пластинки деления находилось 1-4 хромосомных ассоциаций.

При сравнении процесса микроспорогенеза у амфидиплоидов и амфигаплоидов выявляется, что у стерильных гибридов он сильно нарушен, в мейозе встречалось 15 и более хромосом вне пластинок метафаз, а в анафазах до 8 унивалентов.

Анализ микроспорогенеза первого и последующих поколений, в частности шестого поколения фертильных гибридов, показал, что количество хромосом, находящихся вне пластинок в поколениях уменьшается. Отбор оказывал свое влияние на стабилизацию числа хромосом. Однако снижение хромосом было не значительно. Подсчет их числа показал, что большинство экспериментально полученных фертильных гибридов подходило к амфидиплоидам. В пыльцевых клетках можно было обнаружить варьирование гаплоидного числа хромосом от 28 до 52, что объяснялось наличием геномов разных диких видов рода *Nicotiana*. У ги-

бридов с *N. debneyi* гаплоидное число хромосом в клетках варьировало от 38 до 52, а с *N. rosulata* – от 30 до 48, с *N. setchellii* – от 28 до 40, с *N. otophora* – от 28 до 37.

Изучение мейоза микроспорогенеза при образовании пыльцы выявило, что у амфидиплоидов с *N. debneyi* – Ад1, полученных на плазме сорта Иммунный 580, в метафазе I (M1) определяется от 44 до 48 хромосомных ассоциаций, в которых присутствовало спаренных по две хромосомы, а иногда и по три, а в метафазе (M2) – 40–43 хромосомы, при этом наблюдалось в M1 до 62 %, а в M2 до 36 % клеток, в которых число хромосом соответствовало гаплоидным наборам скрещиваемых видов. У Ад 2, гибридная комбинация Дюбек 44 x *N. debneyi*, встречали в M1 от 43 до 50 хромосомных ассоциаций, а в M2 от 38 до 52 хромосом, при этом в M1 до 58 %, а в M2 до 61 % клеток имели гаплоидные наборы скрещиваемых видов.

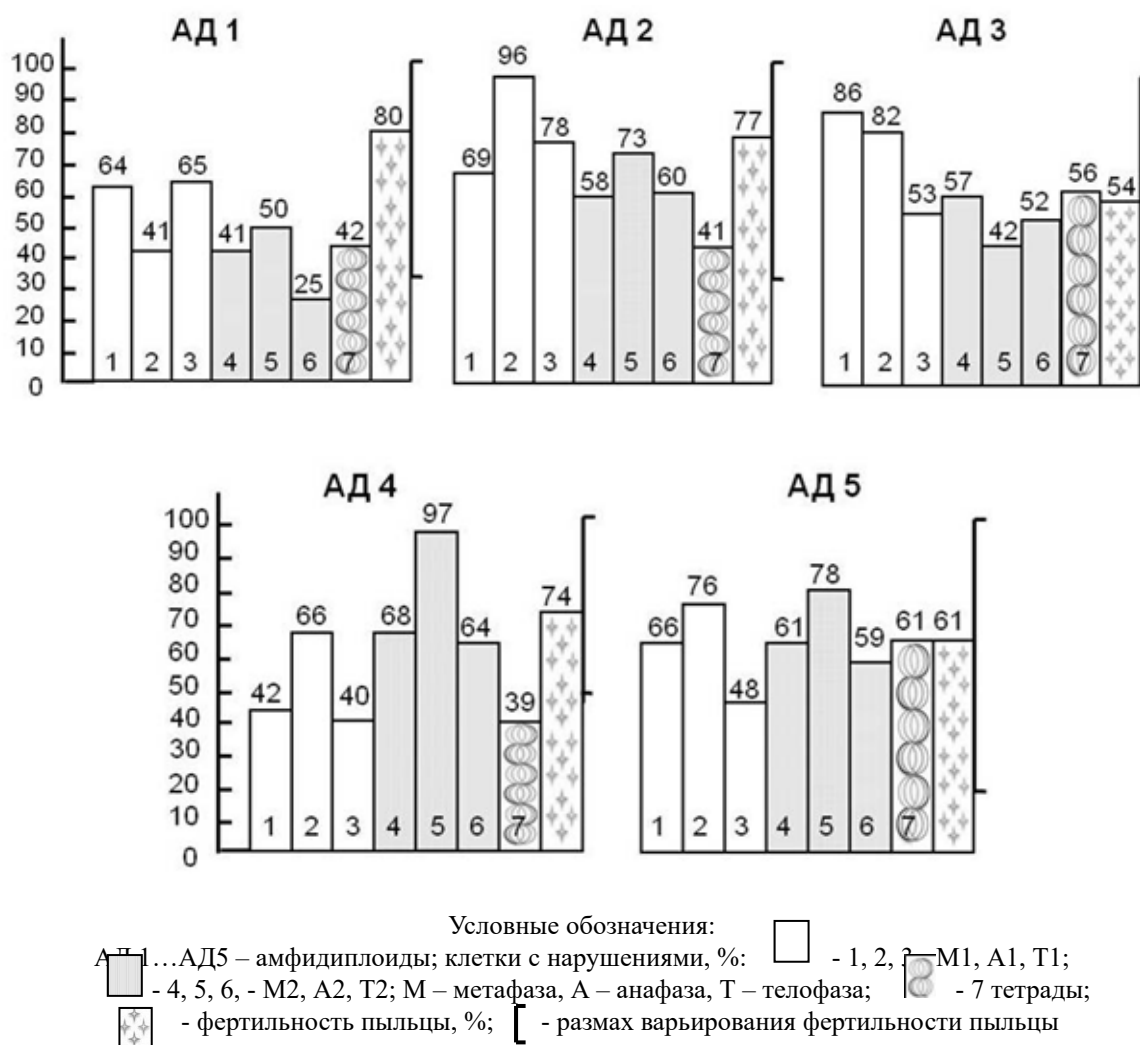
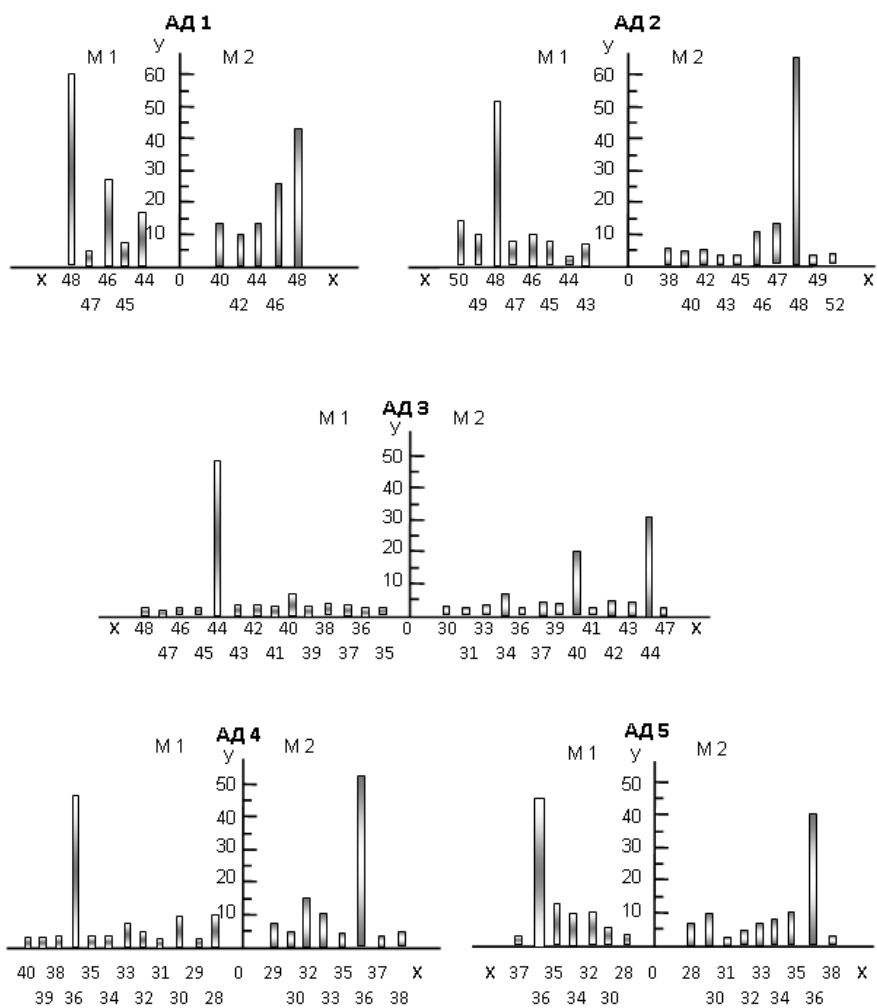


Рис. 2. Нарушение мейоза при микроспорогенезе у амфидиплоидов

У гибрида Ад 3, гибридная комбинация Дюбек 44 x *N. rosulata*, было в M1 от 34 до 48 хромосом. Отмечалось с 44 ассоциациями в M1 63 % клеток, а с 44 хромосомами в M2 – 29,0 % клеток, что указывало на наличие гаплоидных наборов *N. tabacum* и *N. rosulata*.

Амфидиплоиды Ад 4 и Ад 5 (гибридные комбинации Иммунный 580 x *N. setchellii*, Иммунный 580 x *N. otophora*)

с хромосомами видов секции *Tomentosae* имели хромосомные ассоциации от 28 до 40 в M1 и от 28 до 37 хромосом в M2. Наибольший процент клеток (47 %, 49 %) был в M2-36 хромосом, т.е. гаплоидные наборы *N. tabacum* (n=24) и *N. setchellii* или *N. otophora* (n=12).



Условные обозначения:
Ад1...Ад5 – амфидиплоиды;
 ОХ – Число: $\frac{\text{хромосомных ассоциаций в М1}}{\text{хромосом в М2}}$;
 ОУ – клетки, %;
 М1 – метафаза 1, М2 – метафаза 2

Рис. 3. Число хромосом в метафазах мейоза при микроспорогенезе у амфидиплоидов

Иногда в метафазе 2 (М2) наблюдалось число хромосом превышающее гаплоидные наборы скрещиваемых видов. Это выявилось во время неправильного расхождения хромосом в анафазе 1 мейоза при процессе микроспорогенеза.

Таблица 2

Нарушения стадии тетрад при образовании пыльцы у амфидиплоидов

Показатели	Амфидиплоиды				
	Ад 1	Ад 2	Ад 3	Ад 4	Ад 5
Тетрады с микроклетками в % по:					
1	10,12	13,06	11,98	12,28	26,04
2	3,21	1,98	2,61	0,37	5,54
3	0,10	0,43	0,63	0,00	0,16
4	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00
Тетрады с микроядрами в % по:					

1	6,01	10,18	8,94	18,84	9,09
2	6,21	3,82	0,75	2,93	6,71
3	5,61	2,88	4,33	0,00	2,03
4	1,51	0,77	4,54	0,00	0,22
5	0,00	0,00	3,21	0,00	0,09
6	1,30	0,00	2,33	0,00	0,02
7	0,00	0,00	1,15	0,00	0,06
8	0,00	0,00	1,33	0,00	0,00
9	0,00	0,00	0,39	0,00	0,00
10	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00
12	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00
13	0,00	0,00	0,12	0,00	0,00
Тетрады с микроядрами и микроклетками в %:					
Монады в %	8,10	6,27	6,97	4,45	3,16
Диады в %	0,60	0,05	0,66	0,57	0,00
Триады в %	0,10	0,00	0,56	0,07	0,00
Пентады в %	0,20	0,55	0,27	0,50	0,56
Пентады в %	6,00	3,78	2,95	1,24	3,14
Гексады в %	0,30	0,88	0,89	0,17	0,00
Микроклетки и микроядра в %:					
Диадах, %	0,70	0,05	0,35	0,21	0,00
Триадах, %	0,30	0,48	0,35	0,13	0,51
Пентадах, %	0,20	0,28	0,55	0,24	0,24

Образование тетрад у амфидиплоидов происходило также с большими отклонениями. Аномалии проявлялись в виде микроклеток, микроядер, диад, триад, пентад в разном процентном отношении. Но при сравнении с амфигаплоидами у исследуемых гибридов их было меньше.

Фертильность пыльцы у амфидиплоидов по сравнению с сортом Дюбек 44, где она была 100 %, не очень высокая (55-80 %). Фертильность пыльцы и ее возможность к оплодотворению семязпочек зависели видимо от числа хромосом в микроспорах пыльников и от аномалий мейоза при микроспорогенезе. Она варьировала у гибридов в больших пределах. В поколениях гибридов фертильность в процентном отношении не увеличивалась.

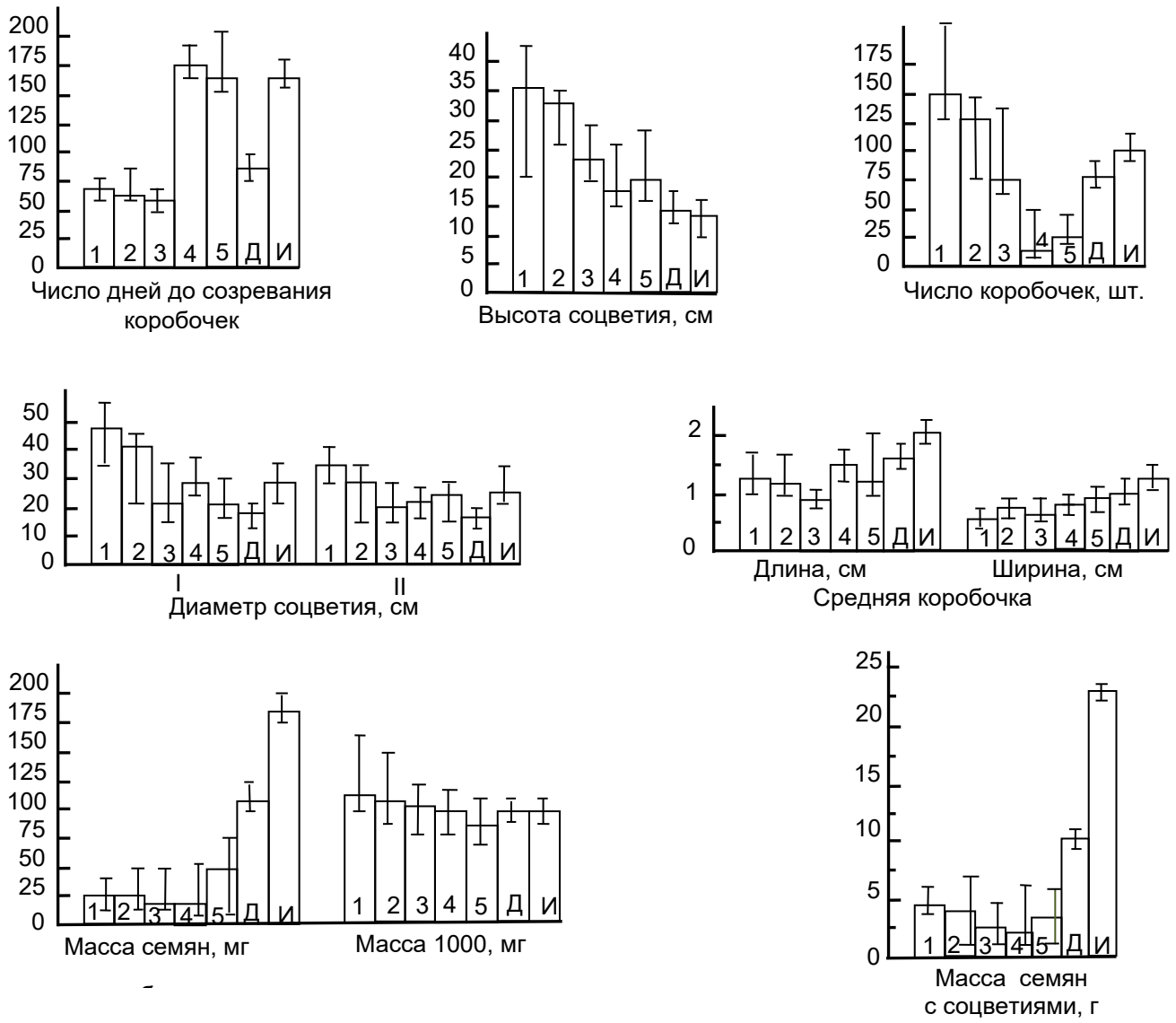
Все это еще раз подтверждало присутствие значительных нарушений в процессе микроспорогенеза у фертильных межвидовых гибридов - амфидиплоидов, полученных экспериментально. Из данных анализа микроспорогенеза у фертильных гибридов очевидно, что нарушений больше в первом делении мейоза (M1), но значительно меньше, чем у амфигаплоидов. По числу хромосом большая часть фертильных гибридов соответствуют амфидиплоидам. Фертильность их пыльцы понижена по сравнению с сортами из-за отмеченных нарушений.

После исследования пыльцы у гибридов, изучалась их семенная продуктивность. По морфологическим признакам соцветия – высота, диаметр, число коробочек и их размеры, амфидиплоиды были разнообразны. По высоте соцветия выделялись гибриды с хромосомным составом *N. debneyi* (Ад 1, Ад 2), тогда как у гибридов с *N. rosulata* (Ад 3), *N. setchellii* (Ад 4), *N. otophora* (Ад 5) она значительно меньше. Наиболее раскидистое соцветие наблюдалось у амфидиплоидов с *N. debneyi* и *N. setchellii*, а компактное у амфидиплоидов *N. rosulata* и *N. otophora*.

Число семенных коробочек на соцветиях гибридных растений варьировало от 10 до 164 штук. Меньше всего коробочек было обнаружено у фертильных межвидовых гибридов, полученных при участии видов секции *Tomentosae* - *N. setchellii* и *N. otophora*.

Семенные коробочки у всех амфидиплоидов мелкие. Наиболее раннее их созревание наступало у гибридов с *N. debneyi* и *N. rosulata*, а у гибридов с

N. setchellii и *N. otophora* было более позднее.



Условные обозначения:
 1...5 - амфидиплоиды (Ад); □ - признак; И-Имунный 580; Д - Дюбек 44;
 | - размах варьирования признака

Рис. 4. Морфологические признаки соцветия и семенная продуктивность амфидиплоидов – фертильных межвидовых гибридов

Масса семян в коробочке у амфидиплоидов небольшая по сравнению со стандартами - сортами Имунный 580, Дюбек 44. Наибольшая масса семян в коробочке у Ад5 (гибриды с хромосомным набором от *N.otophora*) – 55,2 мг, наименьшая у Ад3 (гибриды с хромосомным набором от *N. rosulata*) – 20,2 мг.

По массе 1000 семян выделялись гибриды с хромосомным составом видов секции *Suaveolentes* - *N. debneyi*, *N. rosulata*. В поколениях (F5-F6) у амфидиплоидов происходит увеличение массы 1000 семян. В последующих семенных поколениях, по сравнению с первым, произошел подъем величин массы 1000 семян у всех гибридов, кроме Ад5 (гибридная комбинация Имунный 580 x *N.otophora*).

Таблица 3

Характеристика семенной продуктивности амфидиплоидов

Показатели		Амфидиплоиды					Д 44	И 580
		Ад 1	Ад 2	Ад 3	Ад 4	Ад 5		
Число дней до образования коробочек, шт.	M	70	65,4	58,5	173,0	158,5	157,5	91
	m	1,9	4,8	1,5	11,5	14,0	4,5	1,7
	v %	7,1	16,7	5,3	14,5	27,8	7,0	4,0

Число коробочек на соцветии, шт.	M	164,7	135,0	86,5	9,5	30,8	124,2	79,1
	m	13,4	7,95	12,9	3,9	8,6	5,7	3,6
	v %	20,9	15,1	38,4	67,9	88,6	11,9	11,0
Масса семян в коробочке, мг	M	25,3	25,6	20,2	21,5	55,2	186,0	119,8
	m	0,8	3,6	2,1	4,7	13,2	6,3	5,4
	v %	12,4	34,5	27,4	57,3	60,0	9,0	11,0
Масса 1000 семян, мг	M	124,3	113,2	100,7	99,0	85,1	100,4	96,8
	m	2,7	2,6	3,3	2,8	3,0	2,3	1,7
	v %	14,6	13,3	13,3	14,1	16,8	7,2	6,6
Масса семян с соцветия, г	M	4,18	3,6	1,8	0,23	2,02	22,8	9,48
	m	0,2	0,5	0,4	0,03	0,79	0,4	0,4
	v %	17,5	40,0	58,2	70,5	91,0	4,0	10,0

Так же заметна, в большинстве случаев, стабилизация у растений массы 1000 семян в поколениях. Сравнивая ее у гибридов с исходными формами, взятыми для первичных скрещиваний, можно сказать о влиянии генома того или иного вида-опылителя на этот признак.

Nicotiana debneyi имел наибольшую массу 1000 семян (101 мг) и у гиб-

ридов с его хромосомным составом масса больше. В то время, как у видов *N. setchellii* и *N. otophora* она меньше, что, по-видимому, сказалось на этих показателях и у гибридов с этими видами.

Сравнивая массу 1000 семян и массу семян в коробочке у амфидиплоидов, можно сделать заключение, что в семенных коробочках менее 1000 семян, в то время как у исследуемых сортов насчитывается от 1500 до 2000 семян.

Вся масса семян с соцветия у гибридов низкая по сравнению с исходными материнскими сортами – Иммуным 580 и Дюбек 44. Кроме того, большой процент вариации этого признака свидетельствует о том, что наряду с хорошо осеменными формами встречаются и полустерильные формы растений. Наличие низкой семенной продуктивности у некоторых растений можно связать с сильными нарушениями мейоза при микроспорогенезе, а также видимо при макроспорогенезе, и в связи с этим низкой фертильностью пыльцы, что обуславливало нарушение процесса оплодотворения при опылении семяпочек слабо фертильной пыльцой.

Таким образом, по результатам исследований отмечается, что на форму соцветия и семенную продуктивность амфидиплоидов оказали влияние виды –опылители, так как по всем этим признакам они отличались от исходных родительских сортов ♀.

Таблица 4

Отношение амфидиплоидов к болезням

Показатели	Амфидиплоиды					Д 44
	Ад 1	Ад 2	Ад 3	Ад 4	Ад 5	
Число растений Устойчивость к МР, %	120	120	160	160	200	100
	33,3	25,0	0,0	0,0	96,0	75,0
Число растений Устойчивость к ЛМР, %	566	267	420	240	200	100
	99,6	96,6	97,8	88,8	82,0	55,0
Число растений Устойчивость к БП, %	270	330	360	270	330	100
	77,7	72,7	68,3	98,0	81,3	88,0
Число растений Устойчивость к ВТМ, %	165	112	120	144	140	100
	5,5	7,2	8,3	90,3	90,7	85,0

Основным достоинством амфидиплоидов-фертильных межвидовых гибридов является устойчивость к болезням. В этой связи они представляют важное значение для селекции, как исходный материал при создании сортов табака устойчивых к ряду заболеваний.

Полученные в результате научно-исследовательских работ фертильные межвидовые гибриды относились по разному к болезням табака. К вирусу табачной мозаики (ВТМ) проявили устойчивость амфидиплоиды Ад4 (Иммуный 580 x *N. setchellii*) и Ад5 (Иммуный 580 x *N. otophora*). Гибриды Ад1 (Иммуный 580 x *N. debneyi*) и Ад2 (Дюбек 44 x *N. debneyi*) с геномом *N. debneyi*, а также с геномом *N.*

rosulata Ад3 (Дюбек 44 x *N.rosulata*) оказались сильно восприимчивы к этому заболеванию.

Большинство амфидиплоидов поразились мучнистой росой (МР) и только гибрид с *N. otophora* Ад 5 (Иммуный 580 x *N. otophora*) проявил высокую устойчивость к этому заболеванию.

Полученные гибриды, как и ранее предполагалось, проявили устойчивость к пероноспорозу (ЛМР) (82-97,5 %). В отличие от сорта Иммуный 580 (55 %) гибриды были намного устойчивее, что можно объяснить присутствием в их хромосомном наборе генов диких видов, проявляющих устойчивость к этому заболеванию.

Таблица 5

Отношение амфидиплоидов к пероноспорозу (ЛМР) в поколениях

Гибриды	№ поколения	Число растений	Растения с баллами						Устойчивость при 0; 1; 2б, %
			0	1	2	3	4	5	
Ад 1 И580 х N. debneyi	F1	98	49	41	8	0	0	0	100,00
	F2	103	75	66	22	0	0	0	100,00
	F3	305	137	137	29	2	0	0	99,34
Ад 2 Д44 х N. debneyi	F1	58	27	18	12	1	0	0	98,27
	F2	31	10	11	8	2	0	0	93,54
Ад 3 Д44 х N. rosulata	F1	23	5	15	2	1	0	0	95,65
	F2	19	7	11	1	0	0	0	100,00
Ад 4 И580 х N. otophora	F1	29	9	7	12	1	0	0	96,55
	F2	75	0	8	38	26	3	0	61,33
Ад 5 И580 х N. setchellii	F1	64	12	40	8	3	1	0	93,75
	F2	56	16	23	7	10	0	0	82,14

В поколениях амфидиплоидов встречались растения разнообразные по устойчивости к пероноспорозу (ЛМР – ложная мучнистая роса): иммунные (0 баллов), высокоустойчивые (1 балл), устойчивые (2 балла) и небольшое число восприимчивых (3-4 балла), появление которых можно объяснить нарушениями макро-и микроспорогенеза. Нарушения в этих процессах проявились путем выбросов унивалентов, которые могли быть хромосомами диких видов с генами устойчивости. Это вело к нарушениям оплодотворе-

ния и появлению растений с низкой устойчивостью к заболеванию. Наиболее устойчивыми к пероноспорозу (ЛМР) выявлены гибриды с геномами видов секции *Suaveolentes* – *N.debneyi* и *N. rosulata* (Ад1, Ад2, Ад3).

Белой пестрицей (у-вирус картофеля) амфидиплоиды поражались не сильно. Наиболее устойчивы к ней формы с геномом *N.setchellii* (98 %). Остальные гибриды (Ад1, Ад2, Ад3, Ад5) менее устойчивы по сравнению с сортом Иммунный 580.

Таблица 6

Результаты оценки амфидиплоидов на устойчивость к черной корневой гнили (ЧКГ)

Гибриды	Число растений	Развитие ЧКГ, %	Степень устойчивости к ЧКГ	Оценка по внешнему виду, балл	Здоровые растения %
Ад1	76	1,0	Устойчивость	2	42,3
Ад2	50	0,8	Устойчивость	1	65,0
Ад3	57	2,5	Устойчивость	2	53,2
Ад4	51	20,2	Восприимчивость	3	0,0
Ад5	58	15,0	Восприимчивость	3	0,0
И580	50	32,3	Восприимчивость	2-3	0,0

Гибриды с геномами видов секции *Suaveolentes* проявили высокую устойчивость к черной корневой гнили (ЧКГ), а гибриды с геномами видов секции *Tomentosae* были восприимчивы.

В заключении можно констатировать, что амфидиплоиды межвидовых гибридов: Иммунный 580 х *N.debneyi* (Ад1) устойчивы к пероноспорозу, черной корневой гнили; Дюбек 44 х *N.debneyi* (Ад2) – к пероноспорозу и черной корневой гнили; Дюбек 44 х *N. rosulata* (Ад3) – к пероноспорозу и черной корневой гнили; Иммунный 580 х *N. setchellii* (Ад4) – к вирусу табачной мозаики, пероноспорозу, белой пестрице; Иммунный 580 х *N. otophora* (Ад5) – к вирусу табачной мозаики, мучнистой росе, пероноспорозу.

Результаты научно-исследовательских работ свидетельствуют о том, что при экспериментальном удвоении наборов хромосом стерильных межвидовых гибридов – амфигаплоидов можно получить фертильные межвидовые гибриды – амфидиплоиды и путем селекционно-генетических отборов выделить лучшие растения по морфологическим признакам

- крупнолистные, высокорослые, характеризующиеся относительно нормальным мейозом в процессе микроспорогенеза, высокой фертильностью пыльцы и хорошо осемененные, устойчивые к ряду болезней, которые могут быть использованы в качестве базисного исходного материала в селекции на устойчивость к болезням и другим морфо-биологическим признакам при создании сортов табака.

Межвидовая гибридизация, сопровождаемая экспериментальным

удвоением числа хромосом, ведет к возникновению аллополиплоидов, у которых восстанавливается парность хромосом видов, участвующих в скрещиваниях, а следовательно и нормальная конъюгация. Таким путем частично преодолевается стерильность гибридов от инконгруэнтного скрещивания (Хвостова, 1975; Ларькина, 2015).

У экспериментально полученных амфидиплоидов (фертильные межвидовые гибриды) несовместимости между парными геномами культурного табака и диких видов *Nicotiana* проявлялись только у некоторых растений в виде

низкой фертильности пыльцы и малой семенной продуктивностью, на что влияли нарушения мейоза, приводящие к образованию анеуплоидных клеток. Образование разнохромосомных гамет давало начало неуравновешенным амфидиплоидам, у которых деление еще больше нарушено, что вело к низкой семенной продуктивности межвидовых гибридов.

Амфидиплоиды – фертильные межвидовые гибриды, полученные экспериментально от *N. tabacum* с *N. debneyi*, *N. rosulata*, *N. setchellii*, *N. otophora*, имели также нарушения мейоза микроспорогенеза, но процент их был меньше, чем у амфигаллоидов. В геноме у гибридов в метафазе I обнаруживались биваленты табака и биваленты диких видов *Nicotiana*, этим можно объяснить меньшее число аномалий мейоза. Так как происходила нормальная конъюгация близкородственных хромосом, что отмечалось и у других амфидиплоидов, полученных от других отдаленных видов. Но в тоже время у гибридов встречались отклонения числа хромосом от амфидиплоидного, что происходило, видимо, в результате неправильного расхождения хромосом в анафазах и возможного образования тетравалентов в метафазе I при взаимодействии гомологичных хромосом диких видов *Nicotiana* и культурного табака. Разнохромосомные гаметы давали начало неуравновешенным амфидиплоидам, у которых деление еще больше нарушено, такие амфидиплоиды встречались и в исследованиях других гибридов в роде *Nicotiana* (Жуков, 1961; Ларькина, 2004).

При образовании тетрад у амфидиплоидов наблюдались также нарушения, но уже меньше по сравнению с амфигаллоидами (Ларькина, 2004, 2015). Пыльца была фертильна.

Все встречающиеся аномалии мейоза, а особенно появление анеуплоидных половых клеток, дали нестабильную по фертильности пыльцу, что способствовало слабой семенной продуктивности некоторых растений амфидиплоидов, особенно у гибридов с *N. otophora* и *N. setchellii*. Отбор растений в поколениях с высокой фертильностью пыльцы уменьшал аномалии мейоза.

Таким образом, в процессе работы с гибридами в поколениях наступала относительная нормализация мейоза. В проведенных исследованиях отбор растений с правильным мейозом достигался путем экспериментальной полиплоидии, т.е. путем удвоения числа хромосом у амфигаллоидов.

Один из важнейших генетических методов при получении нового селекционного исходного материала была полиплоидия, позволившая преодолеть стерильность межвидовых гибридов. Для её применения использовали два пути. В культуре *in vitro* шестикратным пассированием каллуса, о чем ранее также упоминалось в работах Р.Г. Бутенко (1971), индуцированного из листа, образованием из него путем органогенеза стеблевых почек и проростков, укоренением их на питательной среде в пробирках, были получены растения-регенеранты среди которых обнаружены амфидиплоиды с геномами *N. setchellii* и *N. otophora*. С другими видами амфидиплоиды не были получены при использовании этого метода. У стерильных растений, индуцированных в изолированной пробирочной культуре *in vitro*, после обработки

точек роста 0,3 % раствором колхицина, способствующего образованию полиплоидов, были выделены фертильные межвидовые гибриды - амфидиплоиды с видами *N. debneyi*, *N. rosulata*.

Таким образом, применение различных способов преодоления несовместимости разных видов обеспечило успех проведенных гибридных скрещиваний и позволило получить фертильные межвидовые растения между *N. tabacum* и видами секций *Tomentosae* и *Suaveolentes*.

Основным методом, позволяющим получить новые формы растений, был пробирочный метод изолированной культуры тканей и органов *in vitro*, т.е. использование искусственного опыления и оплодотворения, способностей тканей табачных растений вегетативно в искусственных условиях, при определенных специализированных питательных средах в пробирках образовывать растения - регенеранты новых гибридов. В этом случае, для представителей рода *Nicotiana* подбирались специальные минеральные питательные компоненты, создающие эмбриологические и генетические возможности получать жизнедеятельные растения в конечном результате. Применение биотехнологии – культуры *in vitro* открыло большие возможности использования межвидовых скрещиваний для объединения в одном организме признаков разных видов и создания новых перспективных форм гибридов, которые широко могут применяться в селекционном процессе при создании новых сортов с желаемыми признаками. Из отмеченного следует, что диапазон межвидовой гибридизации ещё неисчерпаем и неограничен. Роль разнообразных методических подходов в исследованиях очень важна и создает большие возможности для получения нового перспективного исходного селекционного материала.

Межвидовые гибриды являются ценным исходным материалом для создания новых сортов растений, так как они несут в себе свойства культурных растений, сочетающиеся с устойчивостью к болезням и другими ценными признаками, привнесенными от диких видов.

Литература

1. Виноградов В.А., Ларькина Н.И. и др. Болезни видов рода *Nicotiana* и иммуно-генетические основы селекции на устойчивость к ним // Коллективная монография.- Краснодар, Всероссийский НИИ табака, махорки и табачных изделий, 2013.
2. Виноградов В.А., Ларькина Н.И. и др. Атлас болезней табака и махорки // Методическое и учебное пособие.- Краснодар, Всероссийский НИИ табака, махорки и табачных изделий, 2014.
3. Ларькина Н.И. Научные основы межвидовой гибридизации на плазме *Nicotiana tabacum* Lin. ♀ // Монография.- Краснодар, Всероссийский НИИ табака, махорки и табачных изделий, 2015.

МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ КРИТЕРИИ ЖЕЛУДКА И ЕГО КАМЕР ДЛЯ КЛАССИФИКАЦИИ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ CAPRINAE ПО ТИПАМ ПИТАНИЯ

Хацаева Р.М.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки

Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН, Москва

MORPHOFUNCTIONAL CRITERIA OF STOMACH AND ITS CHAMBERS TO CLASSIFY REPRESENTATIVES CAPRINAE ON FOOD TYPES

Khatsaeva R.M., A.N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution of Russian Academy of Sciences, Moscow

АННОТАЦИЯ

С помощью комплекса методов морфометрии и электронной микроскопии выявлены морфофункциональные особенности желудка и его камер диких и домашних представителей Caprinae: сайгака (*Saiga tatarica* L., 1766), барана – архара (*Ovis ammon polii* Blith, 1841) путоранского снежного барана (*Ovis nivicola borealis* Severtzov, 1873), безоарового козла (*Capra aegagrus* Erxleben, 1777) и тура (*Capra cylindricornis* Blyth, 1841) и домашней овцы (*Ovis ammon f. aries*, 1758), обусловленные спецификой их питания. На основе полученных данных были определены морфологические критерии для классификации жвачных по типам питания.

ABSTRACT

Using complex techniques Morphometry and electron microscopy revealed morphofunctional peculiarities of stomach and its Chambers of wild and domestic representatives Caprinae: Saiga (*Saiga tatarica* L., 1766), wild sheep-argali (*Ovis ammon polii* Blith, 1841), sheep (*Ovis nivicola borealis* Severtzov, 1873), bezoar goat (*Capra aegagrus* Erxleben, 1777) and Tur (*Capra cylindricornis* Blyth, 1841) and domestic sheep (*Ovis ammon f. aries*, 1758), due to the specificity of their food. Based on the data obtained were identified by morphological criteria for classification of ruminants on the types of food.

Ключевые слова: жвачные животные, желудок, камеры желудка, морфология желудка жвачных, адаптация, тип пищеварения, стратегия питания, морфология, дикие и домашние виды подсемейства Caprinae, сайгак, толсторог, безоаровый козел, дагестанский тур, архар, домашняя овца.

Keywords: ruminants, ruminants stomach, ruminant stomach camera, the morphology of the stomach of ruminants, adaptation, type of digestion, nutrition strategy, morphology, wild and domestic species of the subfamily Caprinae, abomasum, the type of digestion, types of food, *Saiga tatarica* L., *Ovis ammon polii* Blyth, *Ovis nivicola borealis* Severtzov, *Capra aegagrus* Erxleben, *Capra cylindricornis* Blyth, *Ovis ammon f. aries*.

Пищевая специализация жвачных животных отражается в первую очередь на морфофункциональных особенностях органов пищеварительной системы. Большинство исследований морфологии пищеварительной системы жвачных посвящено домашним животным [1-4]. Выявленные морфологические проявления адаптаций желудочно-кишечного тракта к характеру пищи, недостаточно обоснованы функционально. Не дают полного понимания роли пищевой специализации жвачных в эволюционных преобразованиях пищеварительной системы. Имеющиеся сравнительные исследования пищевых адаптаций касаются в основном, крупных групп животных – классов, отрядов, реже семейств [8-10]. Отсутствуют работы по комплексному исследованию пищевых адаптаций близких видов копытных, обитающих на одной территории. Недостаточно раскрыта роль эндосимбиоза в формировании пищевой специализации жвачных. Нет данных сравнительного анализа симбионтов близкородственных видов Caprinae, обитающих на одной территории.

Изучение морфофункциональных особенностей камер желудка близких таксономических видов жвачных животных в связи с различными типами питания позволяет выявить общие закономерности развития желудка, свойственные жвачным и особенности, связанные со спецификой питания у каждого из исследованных видов, дает возможность выяснения истоков их дивергенции в природе и выявления закономерностей пороодообразования, выявить механизмы их пищевых адаптаций и экологического разобщения при обитании в одном ареале [5-7], поскольку до сих пор нет единого мнения по вопросу о совместимости животноводства и разведения диких животных на одной территории.

Кроме того, знания особенностей морфологии и функционирования желудка в онтогенезе на всех уровнях структурной организации жвачных животных, необходимы при разработке основ рационального кормления, как одомашненных видов, так и при содержании диких видов Caprinae в неволе и могут быть полезны при решении проблем рационального природопользования и сохранения биоразнообразия.

В связи с этим, изучение морфофункциональных особенностей желудка близкородственных диких и домашних Caprinae в онтогенезе в связи с пищевой специализацией на всех уровнях структурной организации с применением комплекса методов исследований является актуальным.

Исходя из этого, целью настоящих исследований стало выявление морфофункциональных особенностей камер желудка в связи с пищевой специализацией диких и домашних жвачных на примере сайгака, архара, путоранского снежного барана, безоарового козла, дагестанского тура и домашней овцы.

Выбор объектов исследования обусловлен их принадлежностью к одному подсемейству Caprinae, наличием желудочно-кишечного типа пищеварения, свойственного жвачным, обитанием в близких по кормовым условиям стациях и различной пищевой специализацией. При выборе объектов также учитывалось, что архар является родоначальником домашней овцы, а сайгак и овца имеют общий ареал обитания. Очевидно, и характер питания животных должен быть сходным. Однако процесс одомашнивания наложили на него определенный отпечаток, отразившийся на морфологических показателях желудка и стратегии пищеварения.

Основу рациона сайгаков составляют травянистые и кустарничковые двудольные растения, преимущественно из семейства Маревых, Крестоцветных, Розоцветных, Сложноцветных. Известна высокая избирательность питания сайгаков, которые из всего обилия растений в каждом местобитании выбирают лишь небольшое количество предпочитаемых видов, используя лишь наиболее нежные, зеленые и питательные части растения. Злаковые растения – волокнистые и труднопереваримые животные избегают. Можно определенно считать, что сайгаки относятся к высокоизбирательным потребителям легкоусвояемого высокопитательного растительного материала. Грубые волокнистые труднопереваримые растения или их части не используются, а если и поедаются при истощении кормовых ресурсов, то не могут обеспечить полноценного питания этих животных.

В рацион архаров входит большой набор видов растений, включающий почти весь списочный состав фитоценозов в местах обитания животных, но они, как и все жвачные, выбирают высокопитательные зеленые части двудольных растений. Тем не менее, в отличие от сайгаков, при необходимости они с успехом используют и усваивают грубые, менее питательные злаки. Эти животные способны не только потреблять, но и эффективно усваивать низкий по качеству, грубый клетчатковый растительный материал с преобладанием устойчивых к кислотам целлюлозы и лигнина.

Домашняя овца, таксономически относящаяся к горным баранам, очевидно, по характеру питания должна быть сходна со своей предковой формой. Однако одомашнивание

наложило отпечаток на характер питания: условия пастбищно-стойлового содержания исключают значительные колебания в уровне кормления. Так, у домашней овцы, наряду с набором естественных трав, аналогичных составу рациона дикого барана, значительную долю стали занимать высокопитательные и легкоусвояемые зерновые добавки или комбикорма, не характерные для питания дикой формы барана.

Это отражает, филогенетически закрепленную, экологическую приспособленность диких жвачных к проявлению избирательности в питании, обеспечивающей им необходимый уровень метаболизма в суровых условиях существования с резкими сезонными колебаниями кормовых ресурсов, в отличие от неизбирательных домашних без сезонной смены кормов.

На основании пищевой специализации и полученных морфофункциональных данных камер желудка исследованных животных можно разделить по типам питания соответственно классификации жвачных по Хоффману на три группы: I – высокоизбирательные, избиратели концентрированных кормов – сайгак; II – частичноизбирательные, потребители как концентрированных, так и грубых волокнистых кормов – толсторог, козел, тур, архар; III – неизбирательные, потребители грубых и концентрированных комбикормов – овца. Представителей второй группы можно подразделить на три подгруппы: потребителей листвы и побегов кустарников и лишайников – толсторог; предпочитающих листву деревьев и кустарников – козел; предпочитающих травянистые грубые корма, в основном злаки [Таблица 1].

Таблица 1

I Высокоизбирательные	II Частичноизбирательные			III Неизбирательные
избиратели листвы и побегов бобовых и лишайников	потребители листвы и побегов кустарников и лишайников	предпочит-е листву деревьев и кустарников	предпочит-е грубые травянистые корма, злаки	потребители грубых кормов и концентратов
Сайгак	Толсторог	Козел	Тур Архар	Овца

Морфологическая характеристика желудка у сравниваемых групп животных выявила общие черты и отличия. К общим чертам можно отнести единый план строения желудка в целом, его стенки и функциональных структур, преобладание массы рубца над остальными камерами. К отличиям – массу, форму, размеры, площадь поверхности слизистой оболочки желудка, соотношение массы желудка и кишечника и камер желудка между собой, а также размеры морфофункциональных структур камер желудка.

Наибольшие показатели абсолютной массы желудка у животных второй группы, за исключением архара, меньшие – у третьей и наименьшие – у первой группы. Площадь поверхности слизистой оболочки желудка у животных второй группы также значительно превосходила ее у третьей и первой.

Эти данные в совокупности свидетельствуют о большей функциональной значимости желудка у животных второй группы – потребителей частично концентрированного, частично волокнистого корма, меньшей – у первой – избирателей концентрированных кормов и наименьшей – у третьей группы – потребляющих в домашних условиях концентрированные комбикорма.

Коэффициенты соотношения камер наибольших значений достигают в рубце у животных второй группы, средних – в первой и наименьших – в третьей, что коррелирует с данными по желудку. Среди камер желудка второй по массе после рубца у сайгака, архара и овцы является сычуг, затем – сетка и книжка, у толсторога, соответственно книжка – сычуг – сетка, у козла – книжка – сетка – сычуг, у тура – сетка – сычуг – книжка.

Превалирование у всех животных по всем показателям рубца над остальными камерами желудка является выражением желудочно-кишечного типа пищеварения жвачных животных, при котором основная функциональная нагрузка ложится на преджелудки, в особенности на рубец. Степень выраженности, остальных камер у каждого вида является отражением функциональной напряженности в них, зависящей от характера, потребляемого им корма.

Коэффициенты сетки наибольшие у первой группы, средние – у второй, наименьшие – у третьей, книжки – соответственно у второй, третьей и первой, сычуга – у третьей, первой и второй. При этом у сайгака и архара коэффициенты сычуга и сетки близки по значению, а книжки – значительно меньше, у толсторога и козла – коэффициенты сычуга и

сетки близки и меньше, чем книжки, у тура близки коэффициенты сычуга и книжки и меньше, чем сетки, у овцы – коэффициенты сычуга больше, сетки и книжки – близки.

Исходя из этих данных, очевидно, что преджелудочная ферментация больше выражена у животных второй группы, чем у первой и, особенно у третьей, что обусловлено потреблением ими более волокнистого корма. Внутри второй группы, наряду с первостепенным значением рубца, у толсторога выраженную роль играют книжка и сычуг, у козла – книжка, у тура – сетка, у архара – значительные и равнозначные коэффициенты сетки и сычуга. Вместе с тем, у архара кроме большей суммарной площади слизистой рубца, остальные были минимальными в группе.

В камерах желудка у сравниваемых животных наряду с общими закономерностями в строении обнаружили особенности. К общим закономерностям можно отнести общий план строения камер желудка и их стенок, а также наличие одинаковых функциональных структур слизистой оболочки: в рубце – сосочков, сетке – перегородок и сосочков,

книжке – листочков четырех порядков и сосочков, в сычуге – складок, однотипное ультратонкое строение поверхности эпителия.

Особенности заключались в разнице абсолютной и относительной массы камер, толщины стенки, площади поверхности слизистой оболочки и ее относительных показателей от общей площади слизистой желудка, размеров, формы, и характере расположения морфофункциональных структур слизистой оболочки.

Рубец по абсолютной и относительной массе и площади слизистой без учета сосочков наибольший у животных второй группы, наименьший по абсолютным величинам – у первой, по относительным – у третьей. Исключение составляет архар [рис. 1]. Поскольку величина рубца отражает количество и характер потребляемого корма, то, можно предположить, что наиболее объемистым и грубым является корм у представителей второй группы, особенно у тура, козла и толсторога, менее – у третьей и наименее у первой.

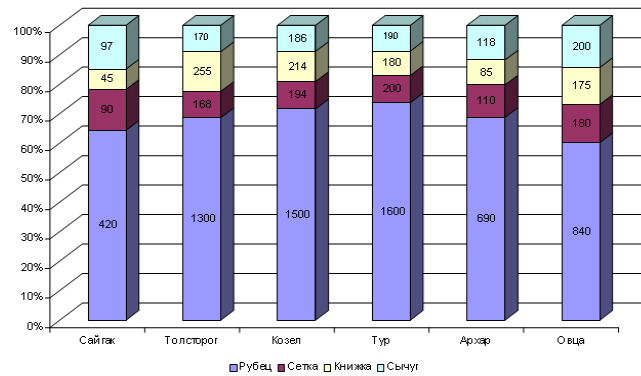


Рис. 1. Масса камер желудка

Суммарная площадь всей поверхности слизистой оболочки рубца коррелирует с ее относительными показателями, площадью всех сосочков и относительной массой органа. Наибольшие эти параметры у животных второй [рис. 2]. Эти параметры связаны, по нашему мнению, со степенью напряженности пищеварительных процессов в рубце каждого животного.

Толщина стенки в обоих отделах рубца коррелирует со степенью равномерности расположения его сосочков. Наибольшие они у представителя третьей группы, средняя – у

второй, кроме толсторога, наименьшая – у первой. Эти параметры, по нашему мнению, находятся в прямой зависимости от скорости прохождения корма через рубец и скоростью всасывания в нем продуктов метаболизма симбионтов.

Плотность расположения сосочков рубца положительно коррелирует с их высотой, за исключением козла и толсторога, и обратно с их шириной. Наибольшая она у представителя первой группы, средняя – у второй, наименьшая – у третьей [рис. 3].

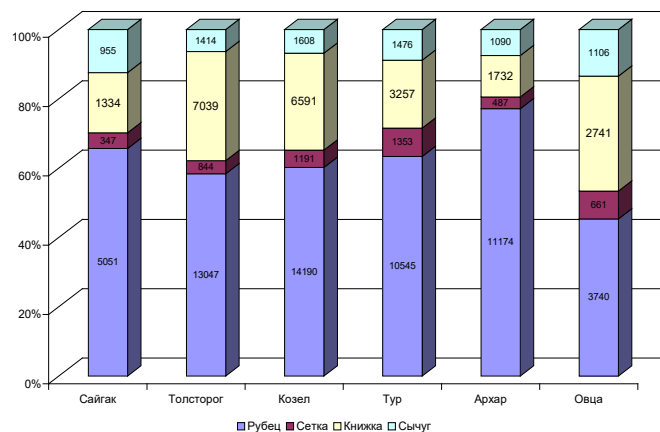


Рис. 2. Площадь слизистой оболочки камер желудка

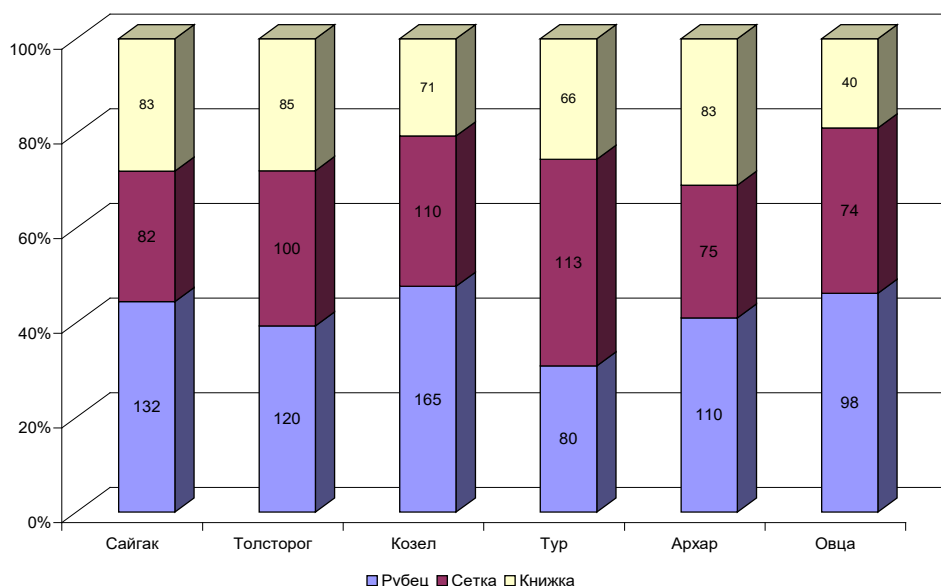


Рис. 3. Плотность сосочков в камерах желудка

Форма сосочков больше отражает индивидуальные особенности рубца, у сайгака и козла она нитевидная, у толсторога – лопастная, неправильная, у архара и тура – ланцетовидная, у овцы – каплевидная. Эти параметры у сравниваемых животных связаны, по нашему мнению, как с физическими, так и с химическими характеристиками корма, степенью его переваримости и спецификой симбиотозов рубца. Очевидно, что количество, размеры и форма макроструктур слизистой оболочки рубца являются компен-

сирующими факторами по отношению к абсолютной массе органа и функциональной поверхностью его слизистой оболочки.

Самые крупные эпителиоциты слизистой оболочки рубца и наиболее крупные, сложные по форме и глубокие щели, а также наибольшее общее количество и разнообразие форм бактерий наблюдались у представителя третьей группы, средние – у второй, наименьшие – у первой [рис. 4].

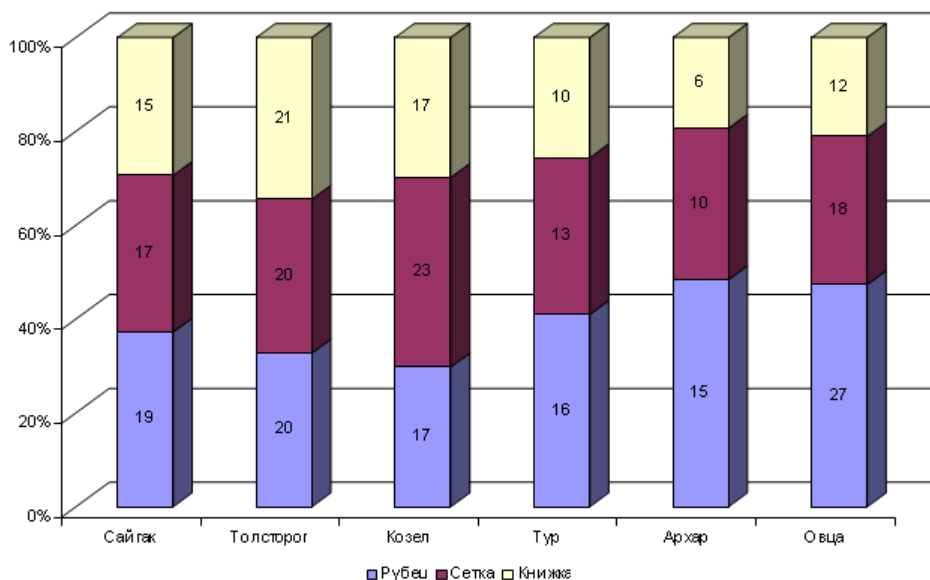


Рис. 4. Количество популяций симбионтов в преджелудках

Все эти данные свидетельствуют о разной степени функциональной нагрузки в рубце у сравниваемых видов.

Сетка у животных первой и третьей групп более округлая, у второй – более вытянутая. Абсолютная масса сетки и ее общая площадь больше с близкими показателями у представителей второй и третьей групп и меньше – у первой. Исключение составляет архар со значительно меньшей массой, более близкой к представителю первой группы [рис. 1, 2]. Относительная же масса наибольшая у представителя

первой группы, средняя – у третьей, наименьшая – у второй [рис. 1].

Относительная площадь слизистой сетки в процентах от площади всего желудка наибольшая у животных третьей группы, средняя – у второй, наименьшая – у первой [рис. 2]. Эти данные являются свидетельством проявления принципа компенсации функций между рубцом и сеткой.

Количество крупных ячеек положительно коррелирует с их общим количеством и периметром. Наибольшие эти

показатели у представителей второй группы, кроме архара, средние – у третьей, меньшие – у первой [рис. 5].

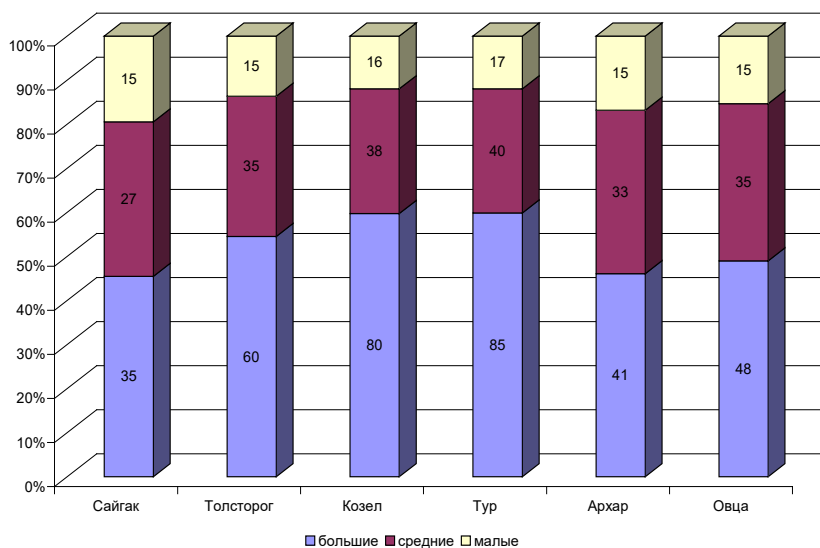


Рис. 5. Периметр ячеек сетки

Количество средних ячеек максимальное – у третьей, среднее – у первой, минимальное – у второй, малых соответственно – у первой, третьей и второй, за исключением толсторога [рис. 5].

Толщина стенки, линейные размеры органа, за небольшими исключениями, и размеры желоба положительно коррелируют с его абсолютной массой и общей площадью слизистой оболочки. Цвет слизистой оболочки сетки соответствует ему в рубце.

Плотность расположения сосочков на 1 см² поверхности сетки наибольшая с близкими значениями у представителей второй группы, меньшая – у первой и наименьшая – третьей [рис. 3]. Наиболее острые с большей степенью стертости сосочки встречались у представителей второй группы, менее – у первой и наименее – у третьей. Все эти данные хорошо согласуются с данными по рубцу.

Величина поверхностных эпителиоцитов слизистой оболочки сетки положительно коррелирует со степенью их рельефности, величиной щелей между эпителиоцитами и величиной симбионтов. Наибольшие эти показатели у представителя третьей группы, средние – у первой и наименьшие – у второй. Количество популяций симбионтов также наибольшее у представителя первой группы, среднее – у первой и наименьшее, кроме толсторога и козла, – у второй [рис. 4].

Книжка у представителей первой и второй групп, за исключением архара, у которого она близка к третьей, более округлая, а у третьей – вытянутая. Масса книжки и ее суммарная площадь, а также площадь слизистой без учета листочков и всех листочков наибольшие у представителей второй группы, за исключением архара, меньшие – у третьей, наименьшие – у первой [рис. 1, 2].

Относительные показатели массы коррелируют с относительной суммарной площадью слизистой оболочки органа. Наибольшие они у представителя третьей группы, средние – у второй, за исключением толсторога с наибольшими среди всех животных показателями и архара с наименьшей относительной площадью слизистой, наименьшие – у первой [рис. 1, 2].

Толщина стенки книжки наибольшая у овцы, средняя – у тура, архара, сайгака и козла, наименьшая – у толсторога. Линейные размеры органа положительно коррелируют с его абсолютной массой и общей площадью слизистой. Общее количество листочков коррелирует с показателями относительной массы и площади. Количество листочков I, II и III порядков наибольшее у второй группы животных, среднее – третьей, наименьшее – у первой, IV порядка соответственно – у третьей, второй и первой. Ширина листочков I порядка соответствует их количеству, ширина листочков II, III и IV порядков близкая по значению и большая у толсторога, козла, тура и сайгака и меньшая – у овцы и архара.

Площадь листочков I, II и III коррелирует с данными по суммарной площади с небольшими отклонениями. Суммарные площади листочков всех порядков, кроме архара, наибольшие у второй группы, средние – у третьей, наименьшие – у первой, хотя в соотношениях листочков разных порядков имеются значительные индивидуальные особенности [рис. 6].

Так относительная площадь листочков I порядка наибольшая у толсторога, козла и тура, средняя – у овцы и сайгака, наименьшая – архара; листочков II порядка наибольшая – у архара и толсторога, средняя – у тура, овцы и козла, наименьшая, со значительным отставанием, – у сайгака; листочков III порядка наибольшая, со значительным превосходством – у сайгака, средняя – у архара, козла и овцы и наименьшая – у тура и толсторога; листочков IV порядка наибольшая – у овцы, средняя – сайгака, наименьшая – у представителей второй группы [рис. 6].

Величина сосочков в книжке коррелирует с величиной поверхностных эпителиоцитов слизистой оболочки. Наибольшие эти показатели у представителя третьей группы, средние – у первой и наименьшие – у второй. Плотность расположения сосочков на листочка книжки наибольшая у представителя первой группы, средняя – у второй, наименьшая – у третьей. Что говорит о компенсаторной функции этих функциональных структур по отношению к другим параметрам органа.

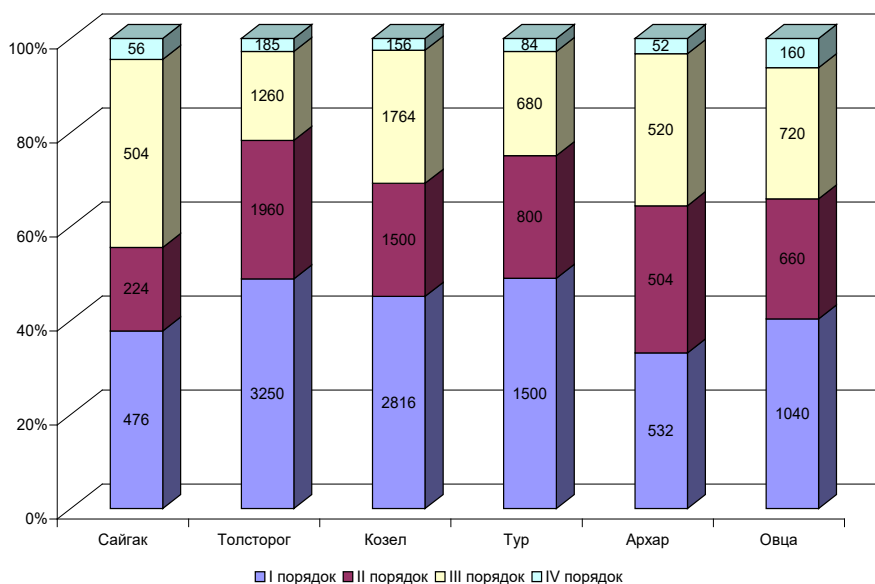


Рис. 6. Площадь листочков книжки I, II, III, IV порядков

Эти показатели свидетельствуют о разном соотношении у сравниваемых животных всасывательных и механических функций книжки.

Величина щелей на поверхности эпителия книжки положительно коррелирует с величиной симбионтов и наибольшая она у второй группы, средняя – у третьей, наименьшая – у первой. Количество популяций симбионтов наибольшее у представителя первой группы, среднее – у третьей, наименьшее, за исключением толсторога и козла – у второй [рис. 4]. Исходя из этих данных и основных функций книжки, можно предположить, что у толсторога и козла корма более сочные, чем у тура, овцы, архара и сайгака. Это подтверждается еще и тем, что из всех животных только у толсторога и козла, книжка по массе занимает второе место среди камер после рубца.

Сычуг у овцы, козла и архара имел более вытянутую форму, чем у остальных сравниваемых видов. Данные всех исследуемых параметров сычуга большими являются у представителя третьей группы, средними по абсолютной массе – у второй, меньшими – у первой [рис. 1].

Площадь поверхности слизистой сычуга без учета складок и всех складок, соответствовала ее суммарной площади, количеству складок и их высоте и была наибольшая у второй группы, средняя – у третьей, наименьшая – у первой [рис. 2]. Исключение составил архар, с наибольшим количеством складок сычуга из всех сравниваемых видов, суммарная площадь и высота складок меньше, чем в своей группе и близки к овце, а площадь складок меньше и близка к значениям сайгака [рис. 7].

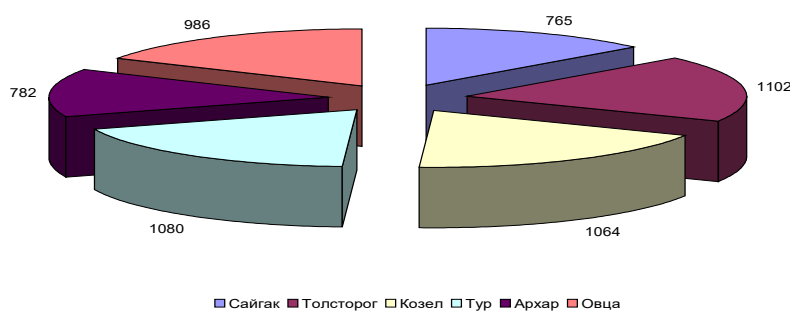


Рис. 7. Площадь слизистой оболочки складок сычуга

Однако, несмотря на последнее место по абсолютным данным массы и суммарной площади сычуга, по их относительным показателям на втором месте после третьей группы была первая, вторая занимала промежуточное положение [рис. 1, 2]. Что свидетельствует о большой значимости сычуга у высокоизбирательных животных, поскольку значительная часть корма, в жидкой форме, не задерживаясь в преджелудках, переходит в сычуг.

Все данные по сычугу отрицательно коррелируют с данными по преджелудкам и подтверждают наши выводы о степени функциональной нагрузки в камерах желудка, связанной с количественной и качественной характеристикой корма у сравниваемых животных.

Наибольшие показатели сычуга у представителя третьей группы отражают его большее функциональное значение в процессах пищеварения по сравнению с другими группами. Поскольку домашняя овца получает корма с меньшим ко-

личеством клетчатки, то они не задерживаются в преджелудках надолго, а основное их переваривание происходит в сычуге и кишечнике под действием их ферментов, что говорит о перемещении у них процессов пищеварения в сторону сычуга.

У представителей промежуточной группы, несмотря на высокие показатели абсолютных данных по сычугу, относительные, отражающие степень функциональной напряженности среди камер желудка у каждого вида, имели наименьшие значения среди сравниваемых групп, что свидетельствует о меньшей значимости у них сычуга по сравнению с преджелудками, где происходит основное переваривание грубого волокнистого корма.

В результате проведенных исследований морфофункциональных особенностей желудка и его камер близкородственных видов *Caprinae* с впервые примененным широким комплексом классических и современных методов на всех уровнях структурной организации, позволило выявить их корреляцию с пищевой специализацией и спецификой симбиотозов каждого вида.

Было показано, что морфологические особенности функциональных структур слизистой оболочки камер желудка у сравниваемых животных, соответствуют стратегии пищеварения, вместе с тем отражают внутригрупповые, более тонкие, различия, связанные больше со спецификой питания.

Выявлены электронномикроскопические особенности рельефа поверхности эпителия слизистой оболочки камер желудка отражающие компенсаторные отношения с ее макроморфологическими параметрами, а также их соответствие особенностям морфологии и количества симбионтов.

Предложена новая разноуровневая морфологическая основа с множеством критериев для классификации *Caprinae* по типам питания.

Выявлено, что наибольшее значение преджелудочная ферментация имеет у частичноизбирательных животных, среднее – у высокоизбирательных и наименьшее – у неизбирательных. Среди камер желудка и в их пределах на всех уровнях структурной организации у исследованных видов осуществляются принципы компенсации функций.

Показано, что эволюционные преобразования желудка *Caprinae* связаны с оптимизацией стратегии питания и пищеварения, имеющих разное значение у диких и домашних видов – у диких превалирует стратегия питания, у домашних – пищеварения, и решены в каждом случае на разной морфофункциональной основе, исключая конкуренцию за источники питания и допуская их совместное обитание.

Результаты работы имеют теоретическую и практическую значимость. Они вносят ощутимый вклад в решение проблем, связанных со становлением механизмов адаптации у травоядных животных и влиянием экологических условий на развитие, с сохранением биоразнообразия. Материалы диссертации представляют интерес для экологов, зоологов, морфологов, работников зоопарков и центров разведения и содержания диких жвачных и могут быть включены в курсы лекций и учебных пособий по экологии, зоологии и морфологии в ВУЗах страны.

Литература

1. Саблина Т.Б. Эволюция пищеварительной системы оленей. - Наука, 1970. - . 267 с.
2. Давлетова Л.В. Биология развития пищеварения жвачных и всеядных животных. - Наука, 1974. - 205 с.
3. Давлетова Л.В., Эрдниева Р.М. Особенности роста сайгака и роста отделов его желудка в сравнении с овцами разных пород // Европейский сайгак: развитие, морфология, экология. Коллективная монография под ред. В.Н. Орлова. - Наука, 1997. - С. 52-72.
4. Давлетова Л.В., Эрдниева Р.М. Особенности гистогенеза отделов желудка сайгака в сравнении с овцами разных пород // Европейский сайгак: развитие, морфология, экология. Коллективная монография под ред. В.Н. Орлова. - Наука, 1997. - С. 73-96.
5. Хацаева Р.М. Морфофункциональные особенности развития пищеварительного тракта сайгака в пренатальном онтогенезе // Журнал «Сельскохозяйственная биология». Серия Биология животных, РАСХН, №2, 1992. - С. 75-80.
6. Хацаева Р.М. Эколого-морфологическая характеристика желудка диких и домашних жвачных // «Зоологический журнал», Т. 81, № 10, 2002. - С. 1265 – 1270.
7. Хацаева Р.М. Морфофункциональные особенности желудка в онтогенезе в связи с пищевой специализацией представителей *Caprinae*. Диссертация доктора биологических наук. - «11-й Формат», 2005. - 433 с.
8. Hofmann R.R. How ruminants adapt and optimize their digestive system “blueprint” in response to resource shifts // Cambridge University Press, 1998. - P. 220-229.
9. Hofmann R.R., Stewart. Grazer or browser. A classification based on stomach structure and feeding habits of East African ruminants // «Mammalia», V. 36, 1972. - P. 226-240.
10. Perez-Barberia F.J., Gordon I.J. Evolutionary transitions among feeding styles and habitats in ungulates // «E.E.R.», V.3, 2001. - P. 221-230

POLITICAL SCIENCES | ПОЛИТИЧЕСКИЕ НАУКИ

ФОРМУВАННЯ ТА ЕВОЛЮЦІЯ РОЛІ НЕЙТРАЛІТЕТУ У ЗОВНІШНІЙ ПОЛІТИЦІ ШВЕЙЦАРІЇ

Дирда А.О.
аспірант

Інститут міжнародних відносин Київського національного університету імені Тараса Шевченка

FORMATION AND EVOLUTION OF THE ROLE OF NEUTRALITY IN THE FOREIGN POLICY OF SWITZERLAND

Dyrda A.O., graduate student Institute of International Relations of National Taras Shevchenko University

АНОТАЦІЯ

Статтю присвячено еволюції ролі нейтралітету у зовнішній політиці Швейцарії. Автор аналізує історичні етапи розвитку нейтралітету Швейцарії та її відносини з ключовими міжнародними відносинами. Крім того, у статті визначено принципи ведення зовнішньої політики Швейцарії. Автор визначає співвідношення між нейтралітетом та співпрацею з найвпливовішими міжнародними організаціями – ООН, ЄС та НАТО.

ABSTRACT

The article is devoted to the evolution of the role of neutrality in foreign policy of Switzerland. The author analyzes the historical development of neutrality of Switzerland and its relations with key international relations. In the article defined the principles of Swiss foreign policy. The author defines the ratio between neutrality and cooperation with influential international organizations - UN, EU and NATO.

Ключові слова: Європейський Союз, зовнішня політика, НАТО, нейтралітет, ООН, Швейцарія.

Keywords: European Union, foreign policy, NATO, neutrality, UN, Switzerland.

Постановка проблеми. Швейцарія – перша європейська держава, яка отримала статус постійного нейтралітету. Даний принцип дозволив їй впродовж кількох століть проводити унікальну зовнішню політику, яка, з одного боку, дозволяла країні залишатися осторонь від міжнародних конфліктів, з іншого, - бути при цьому впливовим актором міжнародних відносин. Традиція дотримання нейтралітету утримує Швейцарію від інтеграції до основних міжнародних та європейських об'єднань, але, при цьому, дає широке поле для маневру, даючи можливість співпрацювати з конфліктуючими сторонами та здійснювати ряд гуманітарних функцій. Завдяки цьому у світі сформувався позитивний імідж Швейцарії як платформи для ведення переговорів та універсального актора, який, співпрацюючи в багатьох аспектах з різнорідними організаціями, при цьому залишається ізольованим від зовнішнього середовища.

Аналіз останніх джерел та публікацій. У роботі використані праці авторитетних науковців у галузі міжнародних відносин, статті з наукових журналів українською, російською та німецькою мовами.

Проблема швейцарського нейтралітету досить добре висвітлена як закордонними дослідниками, так і вітчизняними. Серед вітчизняних науковців можна виділити В. Вдовенко, Н. Мельник, О. Ерднієва, Л. Чекаленко, О. Капінус, Ю. Бараш, які здебільшого займаються європейською складовою зовнішньої політики Швейцарії. Аналізуючи найбільш помітні вітчизняні наукові доробки, окремо слід відзначити праці В.М. Вдовенко, в яких досліджено політику нейтралітету і позаблоковості в сучасній архітектурі європейської безпеки і обґрунтовано доведено, що нейтральний статус залишається ефективним засобом політики держави

в умовах нестабільності міжнародної системи, і таким чином, може використовуватися державами, які перебувають у стані геополітичної ідентифікації. Досить корисними також є наукові доробки Н. А. Мельник, у яких з'ясовано особливості впливу глобалізаційних процесів на сутність концепції нейтралітету, визначено основні аспекти трансформації концепту нейтралітету, які детерміновані глобалізацією.

Серед іноземних дослідників можна виділити Г. Драгунова, Ю. Лоефела, М. Шендлера, В. Швейцера, В. Кружкова.

Мета статті. Основними завданнями публікації є розкриття змісту та ролі принципу нейтралітету у формуванні зовнішньої політики Швейцарії, простеження історичних шляхів формування інституту нейтралітету в Швейцарській Конфедерації та розгляд впливу концепції нейтралітету в контексті її декларативного закріплення на зовнішню політику цієї держави.

Виклад основного матеріалу. Швейцарія є однією з найстаріших європейських демократій, моделлю конфедеративного устрою і класичного нейтралітету, країною з процвітаючою економікою і високим рівнем життя населення.

Для того, щоб зрозуміти історичні передумови становлення нейтралітету Швейцарії, варто розпочати з періоду, коли між Альпами і горами Юра оселилося одне з кельтських племен. Століттями ці землі перебували під владою Риму (в складі провінції Галлії), пізніше - бургундів і алеманів, і, нарешті, франків. В XI ст. стали частиною «Священної Римської імперії» [1, с. 75].

У 1291 р. кантони Урі, Швіц і Унтервальден уклали між собою «вічний союз», що заклав основи Швейцарського союзу (або, точніше, Конфедерації), як фактично самостійної держави в рамках «Священної Римської імперії».

Об'єднання кантонів обумовлювалося головним чином потребами захисту від зовнішніх ворогів, перш за все, від Австрії. Кантони були змушені відстоювати свою незалежність зі зброєю в руках. Переломним моментом в цій боротьбі була перемога швейцарців над військами Габсбургів 15 листопада 1315 р., яка затвердила свободу кантонів [2, с. 146].

Швейцарія, будучи малою державою, не могла, звичайно, розраховувати на значні успіхи на шляху завойовницької політики. Тому в більшості випадків Швейцарія залишалася осторонь від воєн і конфліктів інших держав. Зобов'язання кантонів «сидіти тихо», «утримуватися від війни» і т.п. зустрічаються в договорах, починаючи з кінця XIV ст. Однак це ще не був постійний нейтралітет: залишаючись осторонь одних воєн, Швейцарія брала участь в інших. У XV і на початку XVI ст. Швейцарія не без успіху вела завойовницькі війни і в 1508 р. захопила Ломбардію [3, с. 7].

Але ці короточасні військові успіхи скоро виснажили ресурси Швейцарії і змінилися невдачами. Поразка, отримана швейцарськими військами у 1515 р. в битві з французами при Мариньяно, що коштувала Швейцарії втрати Ломбардії, поклала кінець завойовницькій політиці Швейцарії. Після 1515 р. Швейцарія не вела завойовницьких воєн, але було помилково стверджувати, що з цього часу вона стала нейтральною у буквальному значенні цього слова. Щоправда, у 1546 р. Швейцарія видала першу офіційну декларацію про нейтралітет, але це був лише фактичний статус, який не отримав міжнародно-правового визнання [1, с. 75].

У 1647 р. під впливом Тридцятилітньої війни на князівській раді у Вілі було прийнято рішення про створення збройних сил федерації для захисту нейтралітету. З цим внутрішньополітичним актом пов'язують початок озброєного нейтралітету Швейцарії. Джон Рудольф Ветштайн (бургомістер Базеля) добився у вестфальському Мюнстері у 1648 р. зовнішньополітичного визнання незалежності Швейцарії [4, с. 10].

Отже, до 1815 р. можна говорити лише про нейтралітет Швейцарії в більшості воєн того часу і про бажання Швейцарії стати набути цього статусу на постійній основі.

Питання про долю нейтралітету Швейцарії було поставлене у 1815 р. в період завершення боротьби союзних держав проти Наполеона. Зазначене поняття було якісно новим правовим станом, що не існувало до цього часу в міждержавній практиці. У Шомонському договорі від 17 лютого (1 березня) 1815 р. великі держави заявили про своє рішення відновити незалежність Швейцарії, порушену Наполеоном, а також гарантувати її незалежність. Саме в згаданому договорі вперше йдеться про гарантії великих держав, що надаються Швейцарії [1, с. 75].

16 січня 1815 р. в протоколі комітету Віденського конгресу з швейцарських справ вперше у міжнародному праві було вжито термін «постійний нейтралітет». «Союзні держави, - говорилося в цьому протоколі, - зобов'язалися визнати і змушувати визнавати в епоху загального замирення постійний нейтралітет Швейцарського Союзу». Велике значення для включення цих положень в заключний акт Віденського конгресу мала позиція представників Швейцарії, які наполягали на міжнародному визнанні нейтралітету їхньої держави [1, с. 75].

20 березня 1815 р. Австрія, Великобританія, Іспанія, Португалія, Пруссія, Росія, Франція і Швеція підписали декларацію, в якій визнали необхідність встановлення по-

стійного нейтралітету Швейцарії, що відповідає як її власним інтересам, так і інтересам інших держав. У декларації зазначалося, що як тільки швейцарський сейм приєднається до неї, зацікавлені держави новим актом визнають і гарантують постійний нейтралітет Швейцарії. 27 травня 1815 р. швейцарський сейм приєднався до зазначеної декларації, а 20 листопада 1815 р. Австрія, Франція, Великобританія, Росія, Португалія і Пруссія підписали Акт щодо визнання та гарантії постійного нейтралітету Швейцарії та недоторканності її території.

Цей акт не тільки визнавав за Швейцарією право на нейтралітет, але і надавав гарантії його дотримання підписаними наймогутніших у той час європейських країн - Росії, Франції, Великобританії, Австрії, Португалії і Пруссії. Держави, підписавши акт, заявили в ньому, що вони «урочисто визнають повсякчасний нейтралітет Швейцарії і ручаються в цілості й недоторканності володінь її в нових межах» [2, с. 148].

Таким чином, постійний нейтралітет Швейцарії був не тільки визнаним, але і гарантованим. Слова «ручаються в цілості й недоторканності володінь» Швейцарії не можна тлумачити в тому сенсі, що гарантується лише територіальна недоторканність Швейцарії, а її нейтралітет тільки визнається. Сама назва акту від 20 листопада 1815 р. демонструє, що йдеться про визнання і гарантії як постійного нейтралітету Швейцарії, так і недоторканності її території.

Слід зазначити також і те, що нейтралітет Швейцарії було встановлено в інтересах так званої «європейської політики». Звичайно, цілі, переслідувані різними європейськими державами при створенні постійного нейтралітету Швейцарії, були неоднакові. Але можна виділити два загальні завдання, які мали перед собою держави, що визнали і гарантували постійний нейтралітет Швейцарії. По-перше, великі держави, з огляду на важливе стратегічне положення Швейцарії, хотіли створити в особі Швейцарії буферну державу, існування якої зменшувало імовірність зіткнення європейських держав одна з одною. По-друге, - і це головне, - монархічні держави Європи прагнули використовувати постійно нейтральну Швейцарію як перешкоду, яка повинна була захистити південну Німеччину і Австрію від проникнення революційних ідей з Франції та Італії. За планом держав - членів Священного союзу, і в першу чергу, Австрії, Швейцарія «повинна була стати греблю проти революційного припливу». З цієї точки зору постійний нейтралітет Швейцарії був дуже вигідний для великих держав [4].

Але нейтралітет був вигідний і Швейцарії, яка добровільно взяла статус постійного нейтралітету, що відповідав її інтересам і прагненням. Таким чином, співпали інтереси як самого народу Швейцарії, так і її могутніх сусідів. Надзвичайно важливим було те, що нейтралітет було задекларовано у якості постійного фактору європейської політики, який забезпечував територіальну недоторканність альпійської держави. Однак головним інструментом збереження незалежності були збройні сили Швейцарії; її нейтралітет не був демілітаризованим, беззахисним. Варто відмітити, що ще в одному важливому міжнародному документі, тепер уже XX ст. - Версальському договорі 1919 р. - було підтверджено існування в Європі швейцарської нейтральної держави [3, с. 8].

Отже, можна стверджувати, що постійний нейтралітет Швейцарії заснований як шляхом підписання багатостороннього міжнародного договору, так і на суверенній волі самої

Швейцарії. Тому, хоча сама Швейцарія і не підписала акт 20 листопада 1815 р., він є для неї обов'язковим, точно, як і для держав, що підписали цей документ.

Однак неучасть Швейцарії в підписанні «Акт визнання і гарантії» свого нейтралітету від 20 листопада 1815 р. давало привід іншим юристам говорити, що проведення політики нейтралітету Швейцарії залежить від її власного бажання.

Постає питання про обов'язковість для Швейцарії тих постанов, які містяться в договорі про її нейтралітет. У зв'язку з цим становлять великий інтерес матеріали Комісії міжнародного права ООН, яка працювала на своїй XVI сесії над питанням про право договорів. Комісія розглянула, зокрема, статті, що стосуються значення договору для третіх сторін. Комісія підкреслила, що виходячи з принципу суверенітету держав договір не створює ні прав, ні зобов'язань для третіх країн, тобто без згоди держави на нього не можна накласти будь-яких зобов'язань і надати йому будь-які права. У дискусії, що розгорнулася в комісії в зв'язку з конкретним питанням про права та обов'язки третіх держав, югославський вчений М. Бартош, юрист з Іраку М. К. Ясін, бразильський учений Г. Амадо, фінський дослідник Е. Кастрен і інші члени комісії розвивали думку про те, що договір певних сторін не може містити зобов'язань, які юридично пов'язують треті держави. Члени комісії, наприклад, іспанський учений А. Луна, відзначали, що спеціальний доповідач не зміг навести жодного прикладу договору, що створює зобов'язання для третьої держави без врахування волі останнього. А. Луна сказав, що він сам не знає жодного подібного прикладу. Інший член комісії, польський юрист М. Ляхс, в своєму виступі назвав лише один випадок, коли договір може накладати зобов'язання на третю державу без його згоди такі зобов'язання можуть накладатися на державу-агресора, який розв'язав агресивну війну. Про права ж, які надаються третій державі договором, тут не існує єдиної думки. З одного боку, спеціальні доповідачі комісії по праву договорів, в тому числі англійський юрист Х. Уолдок, вважають, що договір може створювати певні права на користь третьої держави. З іншого боку, такі юристи, як Руссо і Макнейра, дотримуються думки, що договір сам по собі не створює прав для третьої держави. Міжнародний договір не створює прав і обов'язків для третьої держави без його на те згоди. Вельми переконливими були виступи в Комісії міжнародного права ООН її члена, радянського юриста Г.І. Тункіна. Він вказав, що основою всіх норм міжнародного права є угода держав. Тому неправильно було б стверджувати, що зобов'язання третьої держави мають своїм джерелом договір, в якому ця держава не приймає участі. Відповідно до принципів рівності держав спільні держави не можуть створювати міжнародно-правових норм, зобов'язань для інших [5].

Виходячи з вищесказаного слід аналізувати і політику нейтралітету Швейцарії, яка, як уже говорилося, не брала участі в договорі великих держав, варто аналізувати і політику нейтралітету Швейцарії, яка, як уже говорилося, не брала участі у переговорах 20 листопада 1815 р.. Але як відомо, швейцарський сейм 27 травня 1815 р. підтримав «Декларацію про справи Швейцарського Союзу», прийняту Віденським конгресом ще 20 березня 1815 р. Нею великі держави визнавали необхідність встановлення статусу постійного нейтралітету Швейцарії. Визнання і гарантія постійно нейтрального статусу Швейцарії остаточно були підтверджені актом Австрії, Франції, Великобританії, Росії,

Португалії та Пруссії від 20 листопада 1815 р. Таким чином, є безпосередній зв'язок між названими документами. Швейцарія актом від 27 травня 1815 р. явно висловила свою згоду з тим, що буде нести зобов'язання, які випливають з договору про її постійний нейтралітет, і матиме права. Отже, в наявності додаткову угоду Швейцарії з названими учасниками договору про її постійний нейтралітет. Ця угода відповідає волі швейцарського населення, закріплює історичні традиції політики нейтралітету Швейцарії. З тих пір дотримання нейтралітету стало фундаментальним принципом зовнішньої політики швейцарського уряду [1, с. 77].

Нейтралітет Швейцарії було у різних формулюваннях закріплено в трьох за останні 150 років конституціях країни. Важливим фактором є те, що всюди зобов'язаність зберігати і захищати нейтралітет покладалася на уряд і парламент країни. Так, в останній Конституції (2000 р.) стаття 185 «Зовнішня і внутрішня безпека» встановлює: «Федеральна Рада вживає заходів для забезпечення зовнішньої безпеки, незалежності та нейтралітету Швейцарії». Та обставина, що про нейтралітет в новому варіанті конституції говориться менш докладно, ніж в документах XIX ст., не дає підстав припускати якусь нігіляцію цього поняття, применшення його значущості для Швейцарії. Нейтралітет пройшов випробування не тільки мирними десятиліттями Європи, але і роками двох світових воєн. Безумовно, свою роль відіграли і міжнародні зобов'язання, і тверезий розрахунок воюючих сторін, але не менш вагомим став і факт озброєності Швейцарії, її готовності захищати свою незалежність, попередити наміри того чи іншого агресора [2, с. 147].

Роль Швейцарії в Першій світовій війні полягала виключно в організації загонів «Червоного Хреста».

У період Другої світової війни швейцарська армія на практиці довела свою дієздатність. Близько 200 літаків - порушників її повітряного простору, як гітлерівської Німеччини, так і західних союзників, були збиті або вимушено приземлені на територію Швейцарії. Правда, повністю уберегти країну від повітряних нальотів не вдалося: удари з повітря як випадкового, так і навмисно завдавалися в 1940-1945 рр. німецькою і британською авіацією. У той же час, на території Швейцарії не відбулося жодного наземного бою [3, с. 9].

Особливо складними в період Другої світової війни та напередодні її початку були взаємовідносини з гітлерівською Німеччиною. Аншлюс Австрії дав привід Берну ще раз нагадати небезпечному сусідові, що Швейцарія знаходиться у стані озброєного нейтралітету. Вже 22 березня 1938 р. «Нойє Цюріхер Цайтунг» опублікувала декларацію Федеральної Ради з недвозначним натяком: «Більше, ніж коли б то не було, необхідно продовжувати наші зусилля і домогтися здійснення прагнень до визнання всезагального нейтралітету; слід усунути будь-які двозначні трактування цього поняття» [2, с. 148]. Не підтримуючи гітлерівський авантюризм, Швейцарія, тим не менш, не була готова розірвати з Німеччиною вже сформовані у попередні десятиліття економічні відносини. Важливим є і той факт, що закривши в період Другої світової війни кордон з Німеччиною, органи юстиції Швейцарії переслідували тих громадян нейтральної держави, які сприяли проникненню в країну біженців з Німеччини. Лише напередодні її завершення почався процес реабілітації засуджених за відповідними справами. З іншого боку, Швейцарія не протидіяла існуючим на її території наприкінці війни неофіційним контактам між частиною німецького керівництва і представниками американ-

ських спецслужб. Місії швейцарського Червоного Хреста виїжджали під час війни на Східний фронт, вважаючи, що таким чином країна реалізує своє право на акції гуманітарного характеру [4].

Після Другої світової війни Європа повільно і болісно відновлювалася від руйнувань. Швейцарія ж використовувала ці роки, удосконалюючи неушкоджену комерційну, фінансову та економічну систему. Завдяки зовнішньополітичній лінії, якої дотримувався уряд, країна зберегла всю свою виробничу базу і навіть отримала вигоди, що відбувалися з її особливого становища. Підприємства, які займалися військовими замовленнями для воюючих країн (хімічна галузь, машинобудування, металообробка) працювали на повну потужність, експорт продукції значно збільшився [6, с. 201].

Після закінчення Другої світової війни старе поняття нейтралітету наповнюється новим змістом, набуває широкого значення і застосовується не тільки до військового, а й до мирного часу, відображаючи тим самим вимоги сучасної епохи. Закінчення Другої світової війни поставило перед швейцарським нейтралітетом нові завдання. Якщо в попередні десятиліття працювала концепція самоусунення від всіх міжнародних конфліктів, суворого невтручання в події, які прямо або опосередковано не стосуються Швейцарії, то тепер лідери країни скорегували значення її нейтрального статусу. З 1945 р. була проголошена доктрина «активного нейтралітету», солідарної участі в усіх миротворчих акціях для недопущення третьої світової війни, засоби ведення якої не знають державних кордонів, із використанням створеної у той період ядерної зброї [7, с. 24].

З кінця 40-их до кінця 80-их років - у період розвитку різних фаз «холодної війни» - Швейцарія неодноразово показувала, що «активний нейтралітет» - це не порожня формула, а реальний внесок у справу збереження миру в досить складних міжнародних умовах.

Швейцарія з готовністю надавала свою територію для проведення різних переговорів, зустрічей на вищому рівні лідерів великих держав. Вона стала членом майже всіх спеціалізованих міжнародних організацій (МОП, ФАО, ВООЗ, ЮНЕСКО, МАГАТЕ та ін.), була членом ЮНКТАД, ГАТТ, ОЕСР. У 1959 р. країна приєдналася до ЄАВТ. Швейцарія активно використовувала метод посередництва, прагнучи сприяти врегулюванню конфліктів у різних країнах. Багато ворожих одна одній країн країни зверталися до Швейцарії з проханням представляти їх інтереси на дипломатичному рівні. Активно розвивалася і сфера надання гуманітарної допомоги під егідою Швейцарського Червоного Хреста. У Женеві знаходилася його штаб-квартира. Уряд намагався надавати цій гуманітарній організації значну фінансову підтримку. Варто зазначити, що в Швейцарії був створений «корпус добровольців», який оперативно надавав допомогу в разі виникнення в різних частинах земної кулі природних катастроф. Все це разом з традиційним реноме Швейцарії як місця для політичного притулку цілком вписувалося в концепцію «добрих послуг» як частини політики «активного нейтралітету» [8].

Однак миротворчі зусилля Швейцарії аж ніяк не обмежувалися традиційною для неї гуманітарною сферою. У період підготовки Наради з безпеки і співробітництва в Європі вона внесла ряд конструктивних пропозицій, що мали для справи європейської розрядки аж ніяк не другорядне значення. Варто згадати швейцарську ініціативу щодо проведення спеціальної експертної наради щодо розгляду питань, які

стосувалися мирного врегулювання суперечок між державами. Її ініціатива про поліпшення роботи ЗМІ з інформування громадськості про результати діяльності ОБСЄ також не залишилася непоміченою. Спільно з Австрією Швейцарія виступила за обмін думками на Нараді з питання про незастосування ядерної зброї. В цілому ж Швейцарія бачила в ОБСЄ форум, де могли отримати позитивний відгук її уявлення про права людини, мир, безпеку та міжнародне співробітництво. Співпраця, перш за все з іншими нейтральними та державами, що не приєдналися, сприяла досягненню ОБСЄ прогресу в багатьох питаннях процесу європейської розрядки [9, с.].

На початку 90-х рр. ХХ ст. відбуваються певні зміни в трактуванні політичним керівництвом Швейцарії концепції постійного нейтралітету країни, викликані, в першу чергу, закінченням «холодної» війни, припиненням діяльності Організації Варшавського Договору і, як наслідок, зняттям загрози глобальної ядерної війни. Відбувається відхід від «класичного нейтралітету» на користь сумісності нейтрального статусу з міжнародними економічними санкціями, з підтримкою миротворчих операцій і участю в них в рамках санкцій ООН або ОБСЄ, з міжнародним співробітництвом в області безпеки, виробництва озброєнь і підготовки військовослужбовців, тобто в сферах додавна «заборонених» для нейтралів [1, с. 77].

У 1993 році Бундесрат Швейцарської конфедерації затвердив Доповідь про зовнішню політику країни, в додатку до якої - Доповіді про нейтралітет - зазначається, що раніше «класичний нейтралітет» був пов'язаний з постійним очікуванням війни, як до Другої світової, так і після неї. Разом з Австрією Швейцарія утворювала так звану «буферну зону», «острів безпеки» між двома протидіючими блоками. У цих умовах посередницькі послуги і спроби «наведення мостів» між Сходом і Заходом здійснювалися головним чином в рамках НБСЄ / ОБСЄ. Зі зміною геополітичної обстановки в Європі на початку 90-х років ХХ ст., викликаним демократичними перетвореннями в колишньому СРСР і країнах Центральної та Східної Європи, небезпека всеосяжного конфлікту значно зменшилася, проте «перехідний період», що прийшов на зміну колишньому протистоянню, несе нові виклики і небезпеки. Таким чином, кінець холодної війни дозволив Швейцарії стати більш активною у зовнішній політиці - її дипломатія відома ефективною участю у врегулюванні різних конфліктів [10, S. 7].

Йдеться, перш за все, про регіональні конфлікти і тероризм. У зв'язку з цим в доповіді акцентується увага на необхідності і в майбутньому дотримуватися постійного нейтралітету. Цей статус буде гарантувати, з одного боку, безпеку Швейцарії і незалученість її в збройні конфлікти, а з іншого - передбачуваність і прогнозованість її зовнішньополітичного курсу, що позитивно позначиться на можливості надавати добрі послуги, адже, як відомо, Швейцарія здійснює численні посередницькі зусилля. Принцип підтримки зв'язків «між країнами, а не між урядами» дозволяє вести діалог з усіма акторами міжнародних відносин, незалежно від політичних чи ідеологічних міркувань. Берн представляє треті держави там, де у них перервані дипломатичні відносини (наприклад, інтереси СРСР в Іраку в 1955 р., Великобританії в Аргентині під час англо-аргентинського конфлікту 1982 р.; даний час Швейцарія представляє інтереси США на Кубі і в Іраку, інтереси Куби в США), здійснює «добрі послуги», надаючи свою територію для прямих

переговорів між учасниками конфліктів (нагірно-карабаська і абхазька проблеми, кіпрське врегулювання і т.д.) [11, S. 16].

Згідно з Доповіддю про зовнішню політику, Швейцарія поступово нарощує свою участь в організаціях, що займаються питаннями контролю над озброєннями і процесом роззброєння. З 1996 р. - повне членство в Женевській конференції з роззброєння, надає цивільний і військовий персонал для міжнародних миротворчих місій, в тому числі, спостерігачів для ООН і ОБСЄ. З того ж року Швейцарія стає учасником програми НАТО «Партнерство заради миру», а з 1997 р. - членом Ради євроатлантичного співробітництва [10, S. 9].

Відповідним чином трансформується політика країни щодо участі в режимах міжнародних санкцій. У 1990 р. країна автономно приєднується до санкцій ООН щодо Іраку, що стало істотною зміною зовнішньополітичного курсу країни, яка вперше з часів Другої світової війни відкрито і повністю приєдналася до режиму міжнародних санкцій. Раніше це вважалося несумісним зі статусом постійного нейтралітету. В якості підстави Бундесрат використав необхідність дотримання міжнародної солідарності, а також зацікавленість Швейцарії в збереженні основоположних норм і принципів міжнародного права, вважаючи, що зобов'язання економічного характеру, які є наслідком режиму санкцій, не суперечать нейтралітету і, крім того, їх дотримання не призведе до безпосереднього втягування країни у військові дії. Подібна політика знайшла своє відображення і в подальшому. У 1992 р. Швейцарія приєднується до режиму санкцій проти Югославії та Лівії, у 1993 р. - щодо Гаїті, у 1997 р. - Сьєрра-Леоне, у 1998 р. - проти Анголи і, нарешті, у 2000 р. - проти руху «Талібан». Крім того, Швейцарія підтримала і приєдналася до режиму санкцій Європейського Союзу, введених без відповідних резолюцій ООН (щодо Югославії - 1998 р. і М'янми - 2000 р.) [12, р. 115].

Після введення ООН військових санкцій щодо Іраку для Швейцарії постало питання про її участь в них і сумісності даних дій зі статусом постійного нейтралітету. У 1990 р. країна відмовила в наданні свого повітряного простору для транзитного перельоту військових і транспортних літаків для реалізації цієї мети. Однак такий стан зберігався недовго. Згідно з зовнішньополітичною доповіддю 1993 р., участь країни в режимах військових санкцій також вважається допустимою за умови, що на це є мандат Ради Безпеки ООН. При цьому дозвіл на проліт або транзит через територію країни видається незалежно від того, виданий чи ні мандат, згідно з Главою VI («Мирне врегулювання суперечок») або VII Статуту ООН. На цій підставі в 1993 році Бундесрат видав дозвіл на проліт літаків, що входять до складу миротворчих військ ООН в Югославії і щодо місії ОБСЄ в Косово в 1998 році, а також дозвіл на транзит по території країни для підрозділів IFOR / SFOR в Боснії і Герцеговині (1995 р.) та KFOR в Косово (1999 р.). У 1998 р. Швейцарія внаслідок безпосередньої зацікавленості у врегулюванні вогнища напруженості на Балканах приєднується не тільки до режиму санкцій ООН щодо Белграда на поставку зброї, але і до всеосяжних санкцій ЄС (дипломатичних і економічних). Таким чином, країна вперше приєдналася до економічних санкцій, введених без рішення Ради Безпеки ООН. Дана можливість була передбачена в Доповіді про зовнішню політику країни 1993 р.. Згідно нею, Швейцарія може приєднуватися до економічних санкцій, введених поза рамками ООН, якщо вони здійснюються групою держав певного регіону щодо держа-

ви, що порушує мир і безпеку, а в даному випадку - Югославії [2, с. 150].

Якщо говорити про режим санкцій Ради Безпеки ООН, то Швейцарія бере участь як у військових, так і економічних санкціях (обмежуючи свою військову присутність технічним персоналом і спостерігачами). Пояснюється така позиція необхідністю підтримання миру і безпеки, а також дотриманням основних норм і принципів міжнародного права. Слід зазначити, що при цьому Швейцарія певною мірою сприяє реалізації політики нейтралітету як одного з міжнародно-правових інститутів, закріпленого в міжнародних договорах і конвенціях. Швейцарія також приєднується і до санкцій регіональних організацій. Йдеться, перш за все, про ЄС. Слід наголосити, що Швейцарія приєднується тільки до санкцій невійськового характеру (дипломатичних і політичних) з метою збереження миру і безпеки [6, с. 201].

На підставі аналізу сучасної моделі автономного приєднання Швейцарії до режиму санкцій ООН і ЄС невійськового характеру можна стверджувати, що дані дії не є порушенням нейтралітету держави, оскільки, по-перше, мають на меті підтримку міжнародного миру і безпеки, а по-друге, не ведуть до втягування країни у воєнні блоки і безпосередні військові дії. З цієї ж причини виправданою є участь Швейцарської конфедерації санкціях військового характеру за рішенням Ради Безпеки ООН, які обмежуються наданням технічного і медичного персоналу. Таким чином, у даному питанні керівництву країни вдалося вдало адаптувати зовнішньополітичний курс до нових міжнародних реалій [2, с. 148].

Ситуація ж з участю країни в режимі військових санкцій була дещо іншою. Оскільки до бомбардувань Альянсом Югославії його повітряні сили діяли в рамках спостерігачів місії ОБСЄ, було надано дозвіл на їх проліт через територію Швейцарії. Після початку війни НАТО на Балканах країна, посилюючись на статус постійного нейтралітету, відмовилася від підтримки однієї з воюючих сторін, заборонивши військам прохід і проліт через свою територію протягом всього конфлікту. Це правило, однак, не торкнулося дотримання рівного відношення до воюючих сторін у сфері ембарго на постачання зброї. Оскільки останнє було введено ООН, Швейцарія продовжувала експорт зброї до країн-членів НАТО. Поряд з цим країна грала помітну роль у вирішенні конфлікту шляхом надання експертних послуг. Так, у 1992-1993 рр. Швейцарія брала участь в Женевській конференції з Югославії і в Спеціальній групі з Косово [2, с. 150].

У висловлюваннях видатних державних діячів Швейцарії досить чітко простежувалася думка про важливість активної участі країни в досягненні всезагального миру, перш за все, на європейському континенті. Велике значення відіграло те, що в 1996 р. Швейцарія в особі тодішнього президента конфедерації Ф. Котті на основі ротації головувала в ОБСЄ. Не дивно, що даний факт суттєво вплинув на більш оптимістичне, ніж у минулому, бачення лідерами нейтральної держави ролі ОБСЄ у сфері забезпечення мирного розвитку в Старому Світі. У своєму інтерв'ю журналу «Міжнародне життя» Ф. Котті дав наступні оцінки цього форуму європейських політиків: «У поточному десятилітті ОБСЄ отримала гідне уваги оперативне застосування. У нашому регіоні вона стала одним з головних інструментів раннього попередження, уникнення конфліктів, подолання криз і відновлення після конфліктів. ОБСЄ виконувала ці свої завдання з притаманними їй гнучкістю і далекоглядністю».

Ф. Котті також поставив питання про створення «загальної всеосяжної моделі європейської безпеки, щоб ще більше підвищити роль ОБСЄ в запобіганні можливості нових конфліктів». Тодішній президент Швейцарії, не посилаючись прямо, мав на увазі, перш за все, події, пов'язані зі збройним конфліктом на території колишньої Югославії. Але не тільки вони, а й саме закінчення «холодної війни» внесло свої корективи в європейський аспект світової політики, так само, як і в зовнішньополітичну доктрину швейцарського постійного нейтралітету. Її основою в 90-і рр. стало вже не просто посередництво, а активна участь Швейцарії в акціях, здатних, на думку лідерів цієї країни, погасити полум'я існуючих конфліктів. Одночасно з цим цілком реальною була участь країни в міжнародних економічних санкціях, що накладалися великими організаціями, в миротворчих операціях за участю військовослужбовців Швейцарії. Не будучи членом ООН, Швейцарія активно виступала посередником на основі мандату цієї організації в грузино-абхазькому конфлікті, в різного роду конфронтаційних ситуаціях в інших осередках напруженості. Характерною у цьому контексті є думка Й. Дайста, керівника зовнішньополітичного департаменту Швейцарії, висловлена ним на початку 2001 р.: «Наша солідарність з жертвами гуманітарних конфліктів не може обмежуватися лише діяльністю гуманітарних організацій. Ми хочемо і можемо робити більше. Ми хочемо запобігати конфліктам і зміцнювати мир» [2, с. 149].

У 1996 р., в період свого головування в ОБСЄ, Швейцарія здійснювала активні кроки для пошуку взаємоприйнятних шляхів вирішення проблеми косовських національних меншин. Після початку конфлікту на прохання Франції і США Швейцарія представляла їх інтереси в Белграді. Крім того, країна активно брала участь в організації постачання в райони ведення військових дій вантажів гуманітарної допомоги по лінії Верховного комісара ООН у справах біженців, виділивши на ці цілі три транспортні вертольоти і технічний персонал.

У кінці 1990-х рр. на території колишньої Югославії з ініціативи Швейцарії була проведена гуманітарна операція «Фокус», до якої приєдналися Греція і Австрія. Операцію підтримала і Росія. Допомога була надана всім жертвам косівської трагедії, незалежно від етнічного походження. Показово, що влада Сербії і албанські повстанці в Косово надали підтримку швейцарській ініціативі. У результаті рота швейцарських солдатів-добровольців змогла налагодити постачання для місцевого населення всього необхідного. Неозброєний контингент військових брав участь у примиренні протиборчих сторін в Ботсвані [6, с. 200].

Більш складним для уряду Швейцарії виявилось питання про постачання озброєнь до країн НАТО після їх нападу у в 1999 р. на Югославію. Повне ембарго на ці поставки введено не було; влада пішла лише на обмеження експорту. Таким чином, Швейцарія послідовно прагнула поєднати гуманітарну підтримку жертв агресії і гнучкість по відношенню до країн, які взяли в ній участь [2, с. 148].

Останнім часом Швейцарія у якості посередника взяла участь щонайменше в 15 переговорних процесах. Так, за її участі було досягнуто згоди про припинення вогню в Нубійських горах (Судан). Крім того, Швейцарія брала участь в переговорах між повстанцями і колумбійським урядом, надала допомогу в організації офіційних зустрічей заколотників і уряду Шрі-Ланки, а також внесла свій вклад в укладення мирної угоди між маоїстами і владою Непалу.

Протягом тривалого часу Швейцарія підтримує переговорний процес з питань ядерної зброї в Ірані. Попередня угода щодо ядерної програми було підписано в Женеві в 2013 р..

В останні роки Швейцарія зіткнулася з необхідністю внести корективи в свою посередницьку діяльність, оскільки зростає кількість конфліктів, які відбуваються не тільки між державами, а й між ворогуючими групами всередині однієї країни. На сьогоднішній день Швейцарія все частіше виступає в якості учасника операцій, які проводять кілька держав, або координує певна міжнародна організація, наприклад, ООН, ЄС або ОБСЄ.

Здійснюючи посередницьку діяльність, Швейцарія також часто виступає у якості держави-покровителя. У такому випадку країна діє як сполучна ланка між двома конфліктуючими країнами і представляє дипломатичні інтереси однієї країни в іншій, забезпечуючи, таким чином, хоча б мінімальну взаємодію між ними. У даний час Швейцарія виконує такі функції по відношенню до шести країн, представляючи США на Кубі і Кубу в США, Іран в Єгипті, США в Ірані, Росію в Грузії і Грузію в Росії [12].

За останні роки швейцарські пункти надання гуманітарної допомоги (CSA) були відкриті з метою усунення наслідків таких стихійних лих, як тайфун Хайян на Філіппінах в 2013 р., цунамі в Японії в 2011 р. і землетрус на Гаїті в 2010 р..

У Швейцарії також прийнято Програму сприяння розвитку, основна мета якої полягає в довгостроковому поліпшенні умов життя в 17 країнах і регіонах, визначених як пріоритетні. До них відносяться, наприклад, регіон Великих Африканських озер (Руанда, Бурунді, Демократична республіка Конго) і регіон Меконгу (В'єтнам, Лаос, Камбоджа, М'янма). Програма також передбачає вирішення питань кліматичних змін, продовольчої безпеки, міграції, забезпечення водними ресурсами.

Крім того, в рамках співпраці зі світовою спільнотою Швейцарія реалізовує програму допомоги країнам Східної Європи, Балканського півострова і Центральної Азії. Мета даної програми полягає в сприянні встановленню демократії і переходу до ринкової економіки.

Крім своєї традиційної діяльності зі сприяння в розвитку, Швейцарія приділяє особливу увагу просуванню цінностей мирного співіснування народів, прав людини, міжнародного гуманітарного права та інституту правової держави.

Продовженням швейцарських традицій гуманітарної діяльності є надання права притулку, яке дозволяє жертвам переслідувань з політичних причин залишитися для проживання на території Конфедерації. Під час холодної війни саме Швейцарія відкрила свої кордони великій кількості біженців з Угорщини та Чехословаччини. У 1990-х рр. вона надала притулок багатьом жертвам війни на Балканському півострові. За останній час Швейцарія прийняла біженців з Туреччини, Іраку, Афганістану та Еритреї [13, S. 6-7].

Понад сто років Швейцарія створює для міжнародних організацій сприятливі умови для їхньої діяльності. У Швейцарії знаходяться штаб-квартири 25 міжнародних організацій, в тому числі Світової організації торгівлі, Всесвітньої організації охорони здоров'я та Міжнародної організації з міграції. Більшість з них розташовуються в Женеві, наслідуючи приклад ООН, яка розмістила тут свою другу штаб-квартиру (перша знаходиться в Нью-Йорку).

Женева як місто міжнародного значення розміщує на своїй території близько 250 неурядових організацій, що ма-

ють консультативний статус при ООН, 150 представництв іноземних держав та багато інших структур, які здійснюють активну міжнародну діяльність, зокрема Міжнародний комітет Червоного Хреста. Щорічно в Женеві проходять десятки зустрічей і конференцій міжнародного рівня.

Швейцарія також є членом багатьох міжнародних організацій. Так, в 1960 р. вона стала однією з держав-засновників Європейської асоціації вільної торгівлі (ЄАВТ). У 1963 р. Швейцарія приєдналася до Ради Європи, а в 1975 р. - до Організації з безпеки і співпраці в Європі (ОБСЄ), в якій головувала в 2014 р.. З 1961 р. Швейцарія є членом Організації економічного співробітництва і розвитку (ОЕСР) і структур Бреттон-Вудської системи (Міжнародний валютний фонд і Світовий банк) [14].

У 2014 році Швейцарія головувала в ОБСЄ і, на думку фахівців, досягла на цій посаді значних результатів. Коли після анексії Криму та початку збройного конфлікту на сході України Захід почав вводити економічні і політичні санкції проти Росії, Швейцарія опинилася в непростій ситуації.

Балансуючи між відмовою безпосередньо приєднатися до санкцій і заходами щодо недопущення обходу цих санкцій через Швейцарію, країна, як вважають експерти, здійснила «розумний політичний хід», продемонструвавши, що для неї однаково важливі як приналежність до співтовариства західних демократій, так і власна суверенна зовнішня політика.

Не можна не згадати і зусиль швейцарської дипломатії в особі Хайді Тальявіні і Дідьє Буркахальтера, які зробили вагомий внесок у створення передумов для просування у бік мирного врегулювання конфлікту в Україні [15].

Швейцарія не є членом Європейського союзу. Питання про те, коли і за яких умов Швейцарія приєднається до ЄС, залишається відкритим. У будь-якому випадку це питання буде винесено на загальнонаціональний референдум, але поки більшість виборців і кантонів виступають проти членства в ЄС. При цьому Швейцарія є членом Шенгенської угоди.

У 1992 році швейцарські виборці з мінімальною перевагою відхилили участь Швейцарії в Європейському економічному просторі (EWR). Три інших члени Європейської асоціації вільної торгівлі (ЄАВТ) - Ісландія, Ліхтенштейн і Норвегія - вирішили приєднатися до EWR, хоча ЄАВТ, як і раніше, поки ще існує. Швейцарська заявка на членство в ЄС була подана у 1992 р., але зараз вона «заморожена».

Скепсис Швейцарії щодо ЄС ґрунтується на ряді факторів. Перш за все, ЄС сприймається в Швейцарії як структура, яка страждає недовірою демократичної легітимації. Не ясно, як теоретично можна було б поєднувати вказівки з Брюсселя з прямою демократією в Швейцарії [1, с. 77].

Існує також занепокоєння з приводу фінансових витрат, адже Швейцарія була б нетто-платником до бюджету ЄС. Є сумніви і щодо сумісності швейцарського нейтралітету з членством в ЄС.

Заміною членству Швейцарії в ЄС стало укладення між Берном і Брюсселем ряду двосторонніх («білатеральних») угод, згрупованих в два «пакети». Швейцарія є платником в європейський «Фонд згуртування» і уже внесла понад 1 млрд. шв. франків на користь нових країн-членів зі Східної Європи. Швейцарія прагне оперативного оновлювати своє законодавство відповідно до правових нововведень в ЄС, виступаючи, однак, проти автоматизму в цій справі. На даний час відносини Швейцарії та ЄС перебувають у фазі

певної стагнації. ЄС хотів би виробити механізм, за якого Швейцарія автоматично вводила б всі європейські правові новації. Брюссель наполягає на підписанні замість існуючого проекту третього пакету «білатеральних угод» (щодо регулювання відносин у сферах енергетики і сільського господарства) загального Рамкового договору. Крім того, Швейцарія не визнає автоматизму у фінансових відносинах з ЄС і не бажає відмовлятися від банківської таємниці [9, с. 27].

Наприкінці 2015 р. Федеральна рада Швейцарії оприлюднила чотири пріоритетні напрями зовнішньої політики. На першому місці стоїть врегулювання двосторонніх відносин з ЄС, криза в яких настала після прийняття обмежень щодо міграції з країн ЄС. Крім цього, основними завданнями зовнішньої політики Конфедерації є глобальні стратегічні партнерські відношення, дотримання принципів мирної політики і сталого розвитку.

Враховуючи завдання, що стоять перед усім Європейським континентом, перш за все, проблему біженців, очевидно, що тут повинні бути знайдені ефективні спільні рішення на міжнародному рівні, на додаток до заходів, вжитих у Швейцарії.

Ухвалення ініціативи Швейцарської народної партії проти імміграції створило додаткові питання щодо майбутніх двосторонніх відносин з ЄС. Федеральна рада хоче досягти «узгодженого рішення, яке поважає як нову статтю конституції країни, так і угоду про вільне переміщення осіб».

Слід працювати над питанням стратегічного партнерства з країнами за межами регіону ЄС / ЄАВТ. Швейцарія не входить ні в ЄС, ні в НАТО, ні в G20. Федеральна рада вважає за доцільне активізувати свої відносини, зокрема з країнами, що розвиваються, і країнами БРІКС (Бразилія, Індія, Китай і Південна Африка), а також зі США і Японією.

Швейцарія прагне продовжити свою політику прихильності миру і безпеці, посиливши свою посередницьку діяльність вуврегулюванні криз і конфліктів. Серед географічних пріоритетів - Близький і Середній Схід, Африки і діяльність в ОБСЄ [16, S. 23].

Швейцарія прагне до миру без злиднів і до сталого розвитку в контексті цілей, сформульованих в програмі ООН до 2030 р. Після приєднання до ООН у 2002 р. Швейцарія почала брати активну участь в діяльності цієї організації. Її позиція зіграла важливу роль у створенні Ради з прав людини у 2006 р., реформуванні Ради безпеки, здійсненні міжнародної політики у сфері захисту навколишнього середовища, співробітництва з метою сприяння розвитку, наданні гуманітарної допомоги, просуванні принципів верховенства права, а також з ряду фінансових і адміністративних питань. Швейцарія також подала свою кандидатуру на місце постійного члена у Раді безпеки ООН у 2023-2024 рр. [16, S. 27].

Висновки. Попри еволюцію зовнішньої політики, Швейцарія і далі має намір залишатися постійно нейтральною, про що вельми недвозначно свідчить той факт, що до цих пір незмінним залишається положення про нейтралітет, затвердженого у конституції від 1 січня 2000 р. принципу нейтралітету.

Нейтралітет є головним принципом ведення зовнішньої політики Швейцарської Конфедерації, є інструментом політики національної безпеки. Нейтралітет означає, що держава не бере участі в збройних конфліктах. Однак це не заважає Швейцарії проводити гуманітарну діяльність

у військових і конфліктних ситуаціях. Добрі послуги та гуманітарна діяльність Швейцарії стали характерною рисою її зовнішньої політики, що дуже цінується за її межами. Вони є вираженням інтересів Швейцарії та її прихильності до миру, солідарності, спільної відповідальності і співпраці серед інших членів міжнародного співтовариства.

Нейтралітет стримує євроінтеграційні потуги Швейцарії. Нейтралітет укорінився на рівні менталітету, тому переважна більшість національної еліти і громадян Конфедерації є послідовними євроскептиками. Таким чином, Швейцарія частково задіяна в інтеграційних процесах, активно адаптуючи своє законодавство до норм ЄС і збільшуючи доступ до спільного ринку та програм у різних сферах

Література

1. Ерднієва О. В. Принцип нейтралітету в зовнішній політиці Швейцарії / О. В. Ерднієва // Наукові праці [Чорноморського державного університету імені Петра Могили комплексу «Києво-Могилянська академія»]. Серія: Історія. - 2014. - Т. 241, Вип. 229. - С. 74-79. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Npchdui_2014_241_229_15. //
2. Государства Альпийского региона и страны Бенилюкс в меняющейся Европе / Под ред. В.Я. Швейцера — М.: Издательство «Весь Мир», 2009 — 544 с. — (Старый Свет — новые времена).
3. Бараш Ю. Н. Європейський нейтралітет і невизначеність України : [монографія] / Під ред. д. техн. н., професора А. І. Шевцова / Ю. Н. Бараш, О. І. Їжак, Г. І. Мерніков. — Дніпропетровськ : ДФ НІСД, 2002. — С. 7.
4. Marvin A. Neutralität der Schweiz [Online-Ressource] // Geschichte Wissen. - URL: <http://geschichte-wissen.de/politik/602-neutralitaet-der-schweiz.html>. - Titelbild.
5. Бидаулетова А. Д. К вопросу о юридической природе постоянного нейтралитета Швейцарии Электронный ресурс // Научные статьи Казахстана. Международные отношения. — режим доступа: <http://articlekz.com/article/7060>. — Заглавие с экрана
6. Фокина С. В. Нейтралитет Швейцарии: история становления [Электронный ресурс] // Исторические, философские, политические и юридические науки, культурология и искусствоведение. Вопросы теории и практики. - Тамбов: Грамота, - 2015. - № 1 (51): в 2-х ч. Ч. II. С. 200-202. — Режим доступа: <http://www.gramota.net/materials/3/2015/1-2/47.html>
7. Кружков В.Н. 200 лет без войн. Швейцарский нейтралитет в новом веке / В.Н. Кружков, О.К. Марков // - М: Международная жизнь, 2002. - №8. - С.23-26.
8. Die Neutralität der Schweiz [Online-Ressource] 4. überarbeitete Auflage. Eine Informationsbroschüre des Eidg.

Departementes für Verteidigung, Bevölkerungsschutz und Sport VBC in Zusammenarbeit mit dem Eidg. Departement für auswärtige Angelegenheiten EDA. - URL: <http://www.vbs.admin.ch/internet/vbs/de/home/documentation/publication.parsys.00111.downloadList.00111.DownloadFile.tmp/broschneutralitaetd.pdf>. - Titelbild

9. Манжолла В.А., Вдовенко В.М. Нейтралітет та позаблоковість у європейській системі міжнародних відносин: Монографія. — К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2007. — 167 с.
10. Bericht über die Aussenpolitik der Schweiz in den 90er Jahren vom 29. November 1993 [Online-Ressource] // Eidgenössisches Departement für Auswärtiges/ - URL: https://www.eda.admin.ch/content/dam/dea/de/documents/berichte_botschaften/ap-90_de.pdf.
11. Schwok, Rene Die Schweizer Aussenpolitik nach Ende des Kalten Kriegs. Zürich :2yNeue Zürcher Zeitung, 2014, 132
12. Die guten Dienste der Schweiz // Schweiz entdecken. — URL: <https://www.eda.admin.ch/aboutswitzerland/de/home/politik/die-schweiz-und-die-welt/die-guten-dienste-der-schweiz.html>
13. Humanitäre Hilfe: Leben retten und Leiden lindern // Direktion für Entwicklung und Zusammenarbeit DEZA Humanitäre Hilfe und Schweizerisches Korps für humanitäre Hilfe. Oktober 2013 https://www.eda.admin.ch/content/dam/deza/de/documents/publikationen/Diverses/225372-humanitaere-hilfe-bund_DE.pdf - 8S.
14. Dubler, César. Präsenz der Schweiz in internationalen Organisationen. In: Die Volkswirtschaft [Online-Ressource] // Das Magazin für Wirtschaftspolitik. - 10-2007. -Gefunden am 05.09.2014 unter <http://www.dievolkswirtschaft.ch/editions/200710/pdf/Dubler.pdf>
15. OSZE-Vorsitz 2014 [Online-Ressource] // Eidgenössisches Departement für Auswärtiges. - URL: <https://www.eda.admin.ch/eda/de/home/aussenpolitik/internationale-organisationen/organisation-fuersicherheitundzusammenarbeit/neuropaosze/die-schweiz-in-der-osze-troika/osze-vorsitz-2014.html>
16. Aussenpolitische Strategie 2016–2019. Bericht des Bundesrates über die Schwerpunkte der Legislatur [Online-Ressource]. - URL: https://www.eda.admin.ch/content/dam/eda/de/documents/publications/SchweizerischeAussenpolitik/Aussenpolitische-Strategie-160301_DE.pdf

ПОТЕНЦІЙНО-НЕБЕЗПЕЧНІ ОБ'ЄКТИ ЯК ГОЛОВНІ ЦІЛІ ТЕРОРИСТИЧНИХ АТАК В УКРАЇНІ

Кринична І.П.

Регіональний інститут державного управління Національної академії державного управління при Президентові України,
Дніпропетровськ, Україна, професор кафедри державного управління та місцевого самоврядування

TERRORISM AS A PROBLEM GLOBALLY, THE THREAT OF TERRORIST CHARACTER IN UKRAINE

Krynichnaya I.P., Dnipropetrovsk Regional Institute of Public Administration of the National Academy of Public Administration under the President of Ukraine, c. Dnepropetrovsk, Ukraine, Professor of Public Administration and Local Self

АНОТАЦІЯ

У статті розглянуто одну із найгостріших проблем сучасності у сфері безпеки. Встановлено, що сучасний тероризм набув міжнародного, глобального характеру і є реальною та серйозною загрозою національній та міжнародній безпеці.

Встановлено світову тенденцію до зростання виникнення терористичних актів, особливо на території розвинених країн Європи. З'ясовано передумови виникнення і поширення тероризму в Україні, пов'язані із внутрішніми і зовнішніми чинниками.

Детально розглянуто загрози терористичного характеру в Україні, пов'язані з можливим нападами терористів на потенційно-небезпечні об'єкти та об'єкти підвищеної небезпеки та їх наслідки, з метою вжиття необхідних рішень по мінімізації цих загроз.

ABSTRACT

The article deals with one of the most pressing issues of our security. Established that modern terrorism has become an international, global and there is a real and serious threat to national and international security.

Established global trend to increased occurrence of terrorist attacks, especially in the developed countries of Europe. It was shown prerequisites emergence and spread of terrorism in Ukraine related to the internal and external factors.

Considered in detail the threat of a terrorist nature in Ukraine related to possible terrorist attacks against the potentially dangerous objects and objects high risk and their nasldiky, to take the necessary decisions to minimize these threats.

Ключові слова: тероризм, терористична загроза, терористичний акт, терористичні угруповання, небезпека, надзвичайна ситуація, потенційно-небезпечні об'єкти.

Keywords: terrorism, terrorist threat, act of terrorism, terrorist groups, danger, emergency, potentially dangerous objects.

Постановка проблеми. Боротьба з тероризмом і злочинністю є однією з головних глобальних проблем, яку ООН визначає як безпосередню загрозу всьому людству. Сучасний тероризм все більше загрожує безпеці і життю громадян багатьох країн, спричиняє величезні політичні, економічні та моральні втрати, зумовлює сильний психологічний тиск на великі маси людей. Тероризм, як використання крайнього насильства і погроза ним для досягнення суспільних та політичних цілей став сьогодні однією із головних проблем світової спільноти, що обумовлює необхідність побудови нової архітектури безпечного співіснування в умовах геополітичних змін [1].

Сьогодні тероризм набув глобального характеру і є реально серйозною загрозою національній та міжнародній безпеці, має тенденцію до зростання, про що свідчить кількість терористичних актів і число країн, залучених у сферу діяльності терористів [7]. Тільки за останній період по території країн Європи (Франція, Туреччина, Бельгія) прокотилась серія жахливих терактів, в яких загинули сотні і постраждали тисячі людей.

Характер і збільшення масштабів тероризму у світі, застосування ним жорстоких терористичних акцій викликає велике занепокоєння у світі. В офіційних документах ЄС, ООН, низці міжнародних договорів тероризм характеризується як загроза стратегічного рівня. Так, у резолюції Ради Безпеки ООН від 08.10.2004 р. № 1566 зазначається, що тероризм у всіх його формах і проявах є однією із найсерйозніших загроз миру й безпеці. У документі ЄС "Європейська стратегія безпеки" зазначається, що тероризм – зростаюча стратегічна загроза для Європи в цілому [1].

Україна як європейська за географічною та суспільно-політичною сутністю держава у повній мірі підпадає під вплив сучасних соціально-політичних процесів, що відбува-

ються в інших країнах Європи. Тому існує потенційна можливість привнесення в нашу країну низки нових рис сучасного тероризму, що в свою чергу обумовлює необхідність посилення антитерористичних заходів. Прийняття заходів щодо протидії тероризму – одне із зобов'язань, що Україна взяла на себе, вступаючи до Ради Європи. Тож інтегруючись у загальноєвропейський процес Україна приєднується і до проблем, що стоять за міждержавними відносинами [2].

Аналіз досліджень і публікацій. Загальні методологічні засади формування державної політики у сфері безпеки досліджували вітчизняні та зарубіжні вчені В. Авер'янов, В. Бакуменко, І. Кринична, Г. Рева, Н. Нижник, О. Кучеренко, В. Тертичка, Г. Атаманчук, Л. Пал, П. Браун та ін.

Вагомий внесок у дослідження юридичних, політичних, морально-етичних та інших аспектів протидії тероризму здійснили такі українські і зарубіжні вчені, як В. Антипенко, А. Дорошенко, В. Остроухов, В. Ліпкан, Л. Мошкова, І. Шкураг, Я. Дашкевич, В. Крутов, Г. Яворська, С. Телешун, В. Грубов, Л. Мошкова, Г. Токаревський, Є. Сатановський, Г. Фердман, Ю. Антонян, А. Ігнатенко, А. Солнцев, Є. Кожушко, В. Ревін та ін.

Публікації білоруських авторів, зокрема Г. Мінковського, В. Ревіна та Є. Кожушка щодо можливостей боротьби з міжнародним тероризмом мають здебільшого оглядовий та констатуючий характер [3].

Проте, враховуючи постійні зміни у соціально-політичній обстановці в державі, досліджувана тематика набуває все нових видових форм і потребує постійного ґрунтового аналізу та опрацювання, що об'єктивно є необхідним для своєчасного виявлення реальних і потенційних терористичних загроз й вироблення належних заходів щодо їх своєчасної нейтралізації [4].

Проаналізувавши наукові розробки слід зауважити, що у вітчизняній науці переважно дослідження тероризму стосуються юридичної оцінки терористичних дій та завдань нормативно-правового регулювання боротьби з ним. Поза увагою дослідників залишається проведення комплексного аналізу загроз терористичного характеру в Україні з метою створення ефективної системи протидії тероризму в умовах сучасних загроз та пов'язаних з ними загостреннями соціально-економічної та політичної ситуації.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Виникнення та поширення тероризму в Україні має певні передумови, пов'язані із внутрішніми економічними, політичними, міжрегіональними, соціальними, міжнаціональними протиріччями, та зовнішніми, у тому числі спільними для світового співтовариства терористичними загрозами. Серед найхарактерніших чинників, що сприяють виникненню зовнішніх терористичних загроз в Україні, є її позаблоковий статус. Отже, наша країна потенційно може стати об'єктом терористичних атак. Враховуючи реалії сьогодення, Україна потребує аналізу терористичних загроз всередині країни та створення дієвої системи протидії тероризму.

Мета дослідження. Аналіз сучасного стану терористичної загрози в Україні та висвітлення основних напрямків державно-управлінської діяльності щодо їх зменшення.

Виклад основного матеріалу. В Україні знаходиться значна кількість потенційно небезпечних об'єктів (ПНО), зокрема атомних, теплових і гідроелектростанцій, великих хімічних виробництв, складних інженерних споруд, таких як дамби, великі водоймища, лінії електропередач, нафто- та газопроводи, склади боєприпасів, військової техніки з ракетним паливом, могильники радіоактивних відходів (РАВ), які накопичилися у разі аварії на Чорнобильській атомній електростанції (ЧАЕС) та експлуатації АЕС, які у 90% всіх РАВ сконцентровано у Зоні відчуження, яку утворили як змушену міру [2, 9]. Зазначені об'єкти можуть стати потенційними цілями вчинення терористичних актів. У свою чергу, наслідки таких дій можуть бути катастрофічними не лише для нашої країни та її національної безпеки, а й для всього світу, ставши причиною глобальної екологічної катастрофи [4].

Виникнення надзвичайних ситуацій (НС), спричинених вибухами, несе значну загрозу життю і здоров'ю людей, а також системам життєзабезпечення населення. Здебільшого причиною вибухів є порушення вимог безпеки під час поводження із легкозаймистими та вибуховими речовинами на об'єктах підвищеної безпеки (ОПН), у місцях із масовим перебуванням людей, адміністративних та житлових будинках тощо. У той же час існують загрози вибухів, спричинених терористичною діяльністю.

Створення і розвиток техносфери в Україні призвело до накопичення великої потенційної небезпеки, яка може катастрофічно реалізуватись при терористичних актах та диверсіях. Використання об'єктів техносфери для досягнення головних цілей терористичних угруповань визначається вразливістю ПНО та ОПН до зовнішніх впливів, а також наближеністю до місць проживання чи перебування населення, що спрощує реалізацію терористичних актів та ускладнює їх усунення правоохоронними органами та відповідними службами.

ПНО, що можуть стати «зряддям» терористичних груп, є такі, що мають найвищий ступінь небезпеки: чотири

атомні електростанції, хімічнонебезпечні об'єкти першого та другого ступеня небезпеки, вибухо- і пожежонебезпечні об'єкти категорії «А» і «Б», дамби водосховищ Дніпровського каскаду, транспортні вузли, магістральні трубопроводи, військові склади і бази. Рівень безпеки терористичного акту чи диверсії на ПНО визначається важкістю можливих наслідків і ймовірністю здійснення.

Перша складова залежить, як від ступеню небезпеки об'єкта і характеристики селитебної та ландшафтно-рекреаційної території, що його оточує, так і від характеристики самого терористичного акту (способу і засобів його здійснення, місця і числа використаних вибухових пристроїв).

Ступінь небезпеки ПНО визначається: пожежонебезпечними, токсинними, хімічно і біологічно небезпечними властивостями речовин і матеріалів, що зберігаються на об'єкті; параметрами (тиском, температурою і концентрацією) їх стану; кількістю цих речовин і матеріалів в обладнанні і щільністю розташування обладнання, тобто їх концентрацією на одиниці виробничої площі; можливістю їх вивільнення [5].

Ймовірність здійснення теракту визначається вразливістю ПНО і активністю терористів в районі його розташування. Критеріями вразливості є: можливість доступу на об'єкт; можливість доступу до обладнання та систем управління ним; можливість втручання в управління технологічним процесом чи пошкодження цієї системи; можливість пошкодження системи, що може призвести до аварії; можливість пошкодження будівель, споруд, обладнання транспортних засобів об'єкта.

Для населення України одну із найбільших потенційних небезпек складає хіміко-біологічний тероризм. Найбільш розповсюдженими і доступними хімічними речовинами для проведення терактів є: токсичні гербіциди та інсектициди; небезпечні хімічні речовини: хлор, фосген, синильна кислота, аміак тощо; психогенні та наркотичні речовини; збудники небезпечних інфекцій: сибірська виразка, віспи, туляремія тощо; природні отрути і токсини: стрихнін, рицин, бутулотоксин, нейротоксин тощо.

Зважаючи на поширення ядерних технологій у світі та ситуацію на південному сході, стала актуальною проблема запобігання ядерному тероризму. Основними загрозами є: зараження радіоактивними речовинами – використання радіоактивних матеріалів (цезію, плутонію, кобальту та інших); диверсії на ядерних об'єктах. В ядерно-промисловій галузі України у 2014 році не виявлено загроз, пов'язаних з ризиком виникнення НС через відмову обладнання або екстремальних природних явищ. Однак виникли додаткові ризики, пов'язані зі зростанням загроз ядерного тероризму внаслідок збройного конфлікту на південному сході України.

Із січня 2014 року державна система фізичного захисту функціонує у режимі підвищеної готовності, у зв'язку з чим були активовані плани взаємодії на випадок вчинення диверсії. На всіх АЕС України було посилено режим охорони в системах фізичного захисту. Також було переглянуто об'єктові плани взаємодії на випадок вчинення диверсії та розроблено відповідні компенсуючі заходи для мінімізації ймовірних радіологічних наслідків диверсії. На всіх АЕС тривали заходи з модернізації систем фізичного захисту і впровадження автоматизованих комплексів управління інженерно-технічними засобами фізичного захисту [5].

У 2014 році в Україні розпочато перегляд документа «Проектна загроза ядерним матеріалам, ядерним установкам, радіоактивним відходам, іншим джерелам іонізуючого випромінювання», на якому базується функціонування державної системи фізичного захисту. З урахуванням рекомендацій штабу координаційної групи Антитерористичного центру (АТЦ) при Службі безпеки України (СБУ) в Миколаївській області розроблено плани першочергових дій при одержанні інформації про загрозу виникнення терористичних проявів та вжито додаткових режимних заходів безпеки в більшості місць масового перебування людей, терористично небезпечних об'єктів, насамперед мостів, мостових переходів та інших об'єктів інфраструктури залізниць і транспортної мережі. На виконання Указу Президента України від 02.09.2011 № 898/2011-дк і розпорядження Кабінету Міністрів України від 20.04.2010 № 473-дк відпрацьовано перелік найбільш актуальних загроз виникненню НС техногенного характеру, у тому числі, пов'язаних з терористичними проявами, та перевірено стан готовності служб цивільного захисту області, які можуть бути залучені до ліквідації наслідків антитерористичної діяльності [5].

З метою вдосконалення підготовки сил і засобів до антитерористичних заходів, напрацювання механізму координації дій при здійсненні операцій з попередження та припинення терористичних проявів у низці регіонів України відбулися чергові планові антитерористичні навчання за участі членів координаційної групи АТЦ при СБУ в областях та керівництва силових структур розташованих на території областей. У результаті проведення навчань відпрацьовані питання взаємодії і координації дій підрозділів різної відомчої підпорядкованості. Практичне відпрацювання ввідних, які надавались в ході навчання, дало змогу вдосконалити систему взаємодії і координації дій підрозділів, що дозволить якісно вирішувати питання при проведенні антитерористичної операції в реальних умовах, а також виконувати комплекс аварійно-відновлювальних та інших невідкладних робіт, надання допомоги постраждалому населенню та ліквідації наслідків аварій. В Одеській області прийнято комплексну програму «Безпечна Одещина на 2014-2015 роки», якою передбачено, на заходи стосовно боротьби з тероризмом, виділення коштів у сумі 4 млн. грн. З метою підготовки населення до дій в умовах вчинення терористичних актів, регулярно проводяться просвітницькі та практично-навчальні заходи щодо виявлення підозрілих предметів, які можуть бути використані для вчинення терористичного акту, а також у випадку одержання інформації про загрозу його вчинення. Через провідні засоби масової інформації громадськість систематично інформується про результати антитерористичної діяльності [5].

За ініціативою керівництва Управління СБУ в Одеській області обласною державною адміністрацією проведена робота щодо розповсюдження та впровадження серед органів виконавчої влади та органів місцевого самоврядування регіону, навчальних закладів, ОПН та місцях масового скупчення людей «Пам'ятки дій населення при терористичній загрозі» та «Інструкції з протидії тероризму, діям в екстремальних ситуаціях для педагогічного складу, персоналу та учнів навчального закладу». У Івано-Франківській області антитерористичними комісіями проведено відповідну профілактичну та інформаційну роботу, спрямовану на попередження терористичних та диверсійних актів. Так, вжито низку організаційно-практичних заходів щодо посилення

роботи у сфері боротьби з тероризмом, недопущення вчинення злочинів терористичного і диверсійного характеру на об'єктах життєзабезпечення, транспортного та паливно-енергетичного комплексів, а також спрямованих на мінімізацію можливих негативних наслідків у разі виникнення надзвичайних подій. Проведено відповідну роботу із керівниками основних підприємств області у вказаних сферах щодо вдосконалення механізму взаємодії та негайного інформування правоохоронних органів про факти надходження на їхню адресу погроз щодо вчинення дій терористичного або екстремістського характеру, виявлення підозрілих предметів, зовні схожих на вибухові пристрої або зброю, а також відпрацювання алгоритму дій співробітників зазначених організацій та установ з метою мінімізації негативних наслідків. Крім того, за результатами аналізу інформації щодо стану захищеності, керівникам органів державної влади та суб'єктів господарювання надіслано відповідні листи з висвітленням проблемних аспектів їх охорони та конкретними пропозиціями щодо усунення наявних недоліків.

Одним із проявів тероризму є біологічний тероризм. Здатність протидії загрозі біотероризму визначається готовністю системи охорони здоров'я до виявлення, локалізації і ліквідації спалахів інфекційних захворювань, незалежно від походження (генезу) патогенів, що їх викликали, рівнем готовності мікробіологічних підрозділів закладів охорони здоров'я та науково-дослідних інститутів до індикації та ідентифікації біологічних патогенних агентів всіх видів і класів, наявності препаратів діагностики, профілактики, лікування та знезараження. Міністерством охорони здоров'я постійно проводився комплекс заходів протидії біотероризму за різними напрямками [5].

Це стосується удосконалення законодавчої бази, функціонування профільних Центрів з індикації та ідентифікації різних патогенів, проведення заходів щодо інфекційної захворюваності, взаємодії з іншими міністерствами та відомствами, науково-дослідними інститутами системи Міністерства охорони здоров'я (МОЗ) та Академії медичних наук (АМН), посилення захисту об'єктів охорони здоров'я, що можуть бути біонебезпечними для оточуючих (це ті заклади та установи, в яких постійно проводяться роботи з біологічними агентами різних груп патогенності). Забезпечення повної готовності лабораторних підрозділів з індикації та ідентифікації збудників особливо небезпечних інфекцій бактеріальної та вірусної етіології до проведення оперативних, високоякісних, достовірних досліджень, створення гарантовано безпечних умов праці в них - це завдання державного значення.

В Україні діє «Державна цільова Програма біобезпеки та біологічного захисту на 2015-2020 роки» [6], а у Міністерстві охорони здоров'я функціонує Центральна режимна комісія з біологічної безпеки, яка проводить відповідні заходи та координує роботу з біологічними агентами різних груп патогенності. З метою забезпечення готовності Держсанепідслужби, лікувально-профілактичних закладів у 2014 році проводилися навчально-тренувальні заняття із залученням працівників зацікавлених служб і відомств, на яких відпрацьовано алгоритм дій при виявленні хворих з підозрою на особливо небезпечні хвороби та небезпечних вантажів.

З метою здійснення аналізу тенденцій поширення загроз вчинення актів тероризму проти об'єктів приватного акціонерне товариство (ПАТ) «Укргідроенерго», оцінки їх можливих наслідків та координації дій з антитерористичної

діяльності із взаємодіючими силами в управлінні ПАТ «Укр-гідроенерго» діє Антикризисовий центр. У філіях із зазначеного питання створені та працюють антитерористичні штаби. У звітному періоді уточнено їх персональний склад та оновлено схеми оповіщення у разі виникнення загроз або вчинення терористичних актів на об'єктах. Відповідно до графіка, у філіях проводились протиаварійні тренування для практичного відпрацювання дій персоналу на випадок виникнення НС (у тому числі пов'язаних з виникненням терористичних актів) та позаштатних формувань цивільного захисту, що визначені для роботи у випадках виникнення НС та ліквідації їх наслідків. У 2014 році в філіях Товариства проведено 33 загальностанційних практичних протиаварійних тренування. У кінцевому результаті тренування досягли своєї мети. Керівний склад, персонал оперативних служб та позаштатних формувань цивільного захисту філій отримав практичні навички щодо дій в екстремальних умовах у разі виникнення аварійних ситуацій.

У зв'язку зі складною ситуацією в окремих регіонах держави у філіях ПАТ «Укргідроенерго» проводились заходи, які спрямовані на унеможливлення передумов щодо виникнення можливих терористичних посягань на підпорядковані об'єкти. Відпрацьовувались спільні дії підрозділами відомчої воєнізованої охорони (далі - ВВО) філій з місцевими та регіональними підрозділами Міністерства внутрішніх справ (МВС), Державна служба надзвичайних ситуацій (ДСНС), СБУ, Національної гвардії України, Збройних сил України у разі виникнення загроз вчинення терористичних актів проти об'єктів Товариства. Постійно здійснювалась взаємодія та обмін інформацією з Антитерористичним центром при Службі безпеки України та помічниками керівників територіальних штабів АТЦ при Службі безпеки України щодо питань з антитерористичної діяльності. Організована та підтримується на належному рівні взаємодія департаменту фізичного захисту, режиму та безпеки Товариства і філій з місцевими та регіональними силами та засобами, які залучаються до виконання спільних завдань з протидії тероризму відповідно до існуючих планів взаємодії підрозділів ВВО філій [5].

Із загостренням терористичної ситуації в державі, виникненням вірогідних терористичних загроз для стратегічно важливих об'єктів, у тому числі і для гідроелектроенергетики, керівництво Товариства письмово зверталось до Ради національної безпеки та оборони України, Міністерства енергетики та вугільної промисловості України щодо вирішення питання на державному рівні щодо посилення об'єктів гідроелектростанцій (ГЕС) та гідроаккумуляторних каскадів силами і засобами Національної гвардії України. З метою посилення охорони об'єктів та здійснення спільних заходів керівництвом ВВО філій разом з представниками Національної гвардії України проводилось ознайомлення з об'єктами та здійснювалась рекогносцировка (Дніпровська ГЕС, Дніпродзержинська ГЕС та Кременчуцька ГЕС). Спільні заходи щодо охорони об'єктів підрозділами ВВО проводяться у філіях разом з працівниками Національної гвардії України (Каховська ГЕС, Дніпровська ГЕС, Київська ГЕС). Разом з працівниками Національної гвардії України відпрацьовано план заходів з технічного укріплення об'єктів у філії «Дніпродзержинська ГЕС». На договірних засадах до виконання обов'язків з охорони та оборони об'єктів філій залучено співробітників Державної служби охорони

МВС України (Київська ГЕС, філія «Дирекція з будівництва Дністровської ГАЕС»).

Питання забезпечення техногенної та природної безпеки в Україні потребує подальшого комплексного, всебічного підходу і напрацювання відповідних міжнародних законодавчих актів та системи ефективних практичних заходів щодо недопущення спроб поширення тероризму на техногенно-небезпечні об'єкти [5].

Висновки. Стратегією зменшення імовірності реалізації терористичних актів в Україні є цілеспрямована політика щодо підвищення рівня фізичного захисту ПНО і ОПН на фоні здійснення міжнародного співробітництва в галузі боротьби з міжнародним тероризмом. Забезпечення техногенної безпеки в Україні потребує системного, комплексного, всебічного підходу і створення міжнародних актів та ефективних практичних заходів щодо недопущення спроб поширення тероризму на техногенно-небезпечні об'єкти. У системі державного управління має утвердитися розуміння того, що здійснення антитерористичної діяльності визначеними суб'єктами боротьби з тероризмом повинна мати комплексний характер і вирішуватися на засадах системної протидії. Одним із пріоритетних її напрямів має стати удосконалення запобіжних та профілактичних механізмів, спрямованих на усунення можливих ризиків, що можуть породжувати екстремізм і тероризм. Також необхідно сконцентрувати увагу на чіткому виконанні положень чинного Закону України «Про боротьбу з тероризмом» [8].

Література

1. Глазов О.В. Міжнародний інформаційний тероризм в контексті загроз національній безпеці України. [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://lib.chdu.edu.ua/pdf/naukpraci/politics/2012/197-185-15.pdf>.
2. Фердман Г.П. Правові аспекти попередження та запобігання внутрішньо-державному тероризму при забезпеченні національної безпеки України. [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://www.academy.gov.ua/ej/ej2/txts/polprav/05fgpnbu.pdf>.
3. Ляшенко В.М. Державна політика запобігання тероризму в Україні. Дис... к.держ. упр. Спеціальність 25.00.01 – теорія та історія державного управління. Львів — 2007. <http://mydisser.com/en/catalog/view/386/823/17464.html>.
4. Азаров М.Ю., Кузьмін С.А. Сучасний стан терористичної загрози в Україні. Боротьба з організованою злочинністю і корупцією (теорія і практика). 2012 року, № 2 (28). С. 43-48.
5. Національна доповідь про стан техногенної та природної безпеки в Україні у 2014 році. С. 120-125. [Електронний ресурс]. - Режим доступу: http://www.mns.gov.ua/files/prognoz/report/2014/ND_2014.pdf.
6. Постанова КМУ від 1 квітня 2013 року № 620 «Про затвердження Державної цільової програми біобезпеки та біологічного захисту на 2015-2020 роки». [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/620-2013-%D0%BF>.
7. Кузьмін С.А. Стан терористичної загрози в Україні: перспективи та напрями протидії / С. А. Кузьмін // Державна політика у сфері запобігання тероризму: Боротьба з організованою злочинністю і корупцією (теорія і практика) міжнародний досвід і його актуальність для України : зб. матер. наук.-практ. конф. (Київ, 31 жовт. 2008 р.). – К. : Інтер-технологія, 2008. – С. 8–10.

8. Закон України «Про боротьбу з тероризмом» від 20.03.2003 р. № 638-IV. [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/638-15>.

9. Кринична І.П. Державне управління системою ядерної безпеки в умовах гармонізації євроінтеграційних процесів / Аспекти публічного управління – 2013. – № 1. – С. 52 – 57.

ПРОБЛЕМНОЕ ПОЛЕ И ВЫБОР ПУТИ: ИДЕЙНЫЕ ТУПИКИ ЭСКАПИЗМА

Крылов Д.А.

доктор философских наук

доцент

Забайкальский государственный университет

THE PROBLEM FIELD AND SELECT THE PATH: THE IDEOLOGICAL IMPASSES OF ESCAPISM

Krylov D.A., doctor of philosophical sciences associate professor Transbaikalian state university

АННОТАЦИЯ

Постоянное возвращение к идее национального выбора стало дурным сном для российской государственности. На фоне постоянных внутренних проблем и неустойчивости критическое мышление пытается достучаться до политиков, озабоченных темой внешней гордости за страну. Борьба за историческое прошлое и его интерпретацию превратилась в инструмент по строительству утопии под названием «Российская империя».

ABSTRACT

A Constant return to the idea of national choice has become a bad dream for the Russian statehood. Against the background of constant internal problems and confusion critical thinking is trying to reach out to politicians that are concerned with the exterior theme of pride for the country. The struggle for the historical past and its interpretation has become an instrument for the construction of a utopia called “the Russian Empire”.

Ключевые слова: поиск национальной идеи, вечное обретение страны, авторитаризм, консерватизм, эскапизм.

Keywords: search of the national idea, the eternal indwelling of the country, authoritarianism, conservatism, escapism.

1. Возле трона Президента

Известная картина В. Васнецова «Витязь на распутье», написанная в 1882 году, имела своим сюжетом выбор пути русским богатырем. Сюжет картины давно стал нарицательным. Но уже сам художник заложил в картине явный подтекст, оставив из трех надписей на камне только одну: «Как прямо ехать – живу не бывати – нет пути ни проходимому, ни проезжаемому, ни пролетному». Две другие надписи: «Направо ехать – женату быти; Налево ехать – богату быти», были специально спрятаны под мох [4].

Напрашивается малоутешительный вывод о том, что выбора нет и в итоге, богатыря ожидает смерть. Картина явно перегружена символами безысходности и тупика. При этом окончательная версия полотна, где всадник размещен спиной к зрителю, усиливает негативный эффект. Думал ли художник о судьбах России, выбрав сюжет для картины, не ясно, но аналогии видны и спустя 134 года.

Выбор героического пути, связанный с постоянными войнами с недружественными народами, сформировал особый тип политического устройства или российской государственности. При этом все рассуждения за особый путь и особую духовность выглядят как метафизические абстракции, призванные оправдывать внутреннюю неустойчивость и постоянные беды и испытания. Отсутствию ясности в самооценке мешают те же негативные высказывания в адрес скептически настроенных умов, тиражируемые как на уровне народа, так и в правящем слое.

Склонность власти прибегать к чрезвычайным мерам и беззаконию говорит, скорее, о застывшей системе управления, сходной с восточной деспотией, чем с демократией в любом ее описании. И не случайно, что в современной России под идею консерватизма заложили некий симбиоз прошлого, объединяющего в единое целое все эпохи существования государства, но исключая идеологический багаж 70-летней истории XX столетия. Собственно говоря, и с более глубоким прошлым так же не все просто, так как из него

выдергивается только имперская идея и видение Москвы как Третьего Рима от Рюриковичей до нынешних президентов. То есть, дурной синкретизм был поставлен на службу идее Сверхдержавы, а точнее обеспечению легитимности действующей власти в ее линейно-вертикальном исполнении.

Сегодня мы наблюдаем очередной этап бегства от демократического образа в плоскость старого мироустройства, где, перефразируя идею сторонника монархии Бертрама де Жувенель, уже нет места народным форумам, уступивших место Высоким башням [7, с. 21]. Этот средневековый образ, указывающий на торжество грядущей монархии, не отпускает сторонников авторитаризма, но в нашем случае, он еще и подтверждается видением в нынешнем президенте В.В. Путине или следующим за ним руководителем нового царя. Ничего нового к образу будущей славы России это не добавляет. Нынешняя неустойчивость в стране, к слову, повторяющаяся из поколения в поколение, списывается на внешних и внутренних врагов.

Этот пассаж отражает современное видение ситуации, хотя можно было бы обратиться и к более ранним оценкам. Так, И.А. Ильин описывал как парадоксальную ситуацию, превращение огромной страны в одну большую «осажденную крепость». К слову, сам мыслитель считал, что России еще предстоит заслужить Царя. Будучи противником социализма, он категорически выступал против левого и правого тоталитаризма, хотя появление последнего и рассматривал как реакцию на угрозу коммунизма. Интересны рассуждения философа, связанные с пониманием того, что тоталитаризм не исчезает сам по себе, и «после его падения долготный моральный разврат будет преодолеваться медленно, ибо люди отвыкают от лояльности, прямоты, мужества, самостоятельности, независимых убеждений, правдивости, взаимного убеждения и доверия. А до тех пор, пока это обновление духа не состоится, надо предвидеть, что всякая попытка ввести в стране последовательный демократический

строй будет приводить или к правлению черни (т.е. массы, нравственно разнузданной и лишённой чувства собственного достоинства, не имеющей ни чувства ответственности, ни свободной лояльности), или же к новой тоталитарной тирании справа. Демократы, не думающие об этом и не предвидящие этого, не понимают – ни существа демократии, ни тоталитарного строя» [8, с. 48-49].

Известно, что В.В. Путин неоднократно цитировал И.А. Ильина, но не ясно, как глубоко он изучал его взгляды. Кажется это и представлений о «монополю собственности государства» и «монополю инициативы единого чиновничьего центра», к которым так стремится вернуться российская государственность сегодня [8, с. 62].

Фрагментарность или мозаичность идей с общей установкой на консерватизм не порождает нового, заставляя все глубже погружаться в прошлое, отыскивая там пресловутые «духовные скрепы». Чего стоит, скажем, идея соединения монархии и социализма, высказанная протоиереем Всеволодом Чаплиным [5]. Имел ли он право так высказываться или это была его личная инициатива, но сегодня он пополнил ряды отставников вслед за протоиереем Андреем Кураевым и неоевразийцем Александром Дугиным, договорившемся до лунарного и солярного Путина.

Характерно, что в рассуждениях А. Дугина, анализирующего действия президента, просматривается комплекс идей, отраженный на васнецовской картине: «Мы живем в обществе другой антропологии. Для нас частное – это не целое, а часть. Для нас отдельный индивидуум – это лишь часть большого народа. И тут Путин сказал самое важное, что является вообще сверхавангардом. Он привлек для описания нашей идентичности самый главный фундаментальный критерий – критерий смерти. Путин говорил о красной смерти, о русской смерти, о том, что русский человек предпочитает погибнуть как герой ради своего Отечества, ради религии, ради народа вместо того, чтобы процветать индивидуально. Отношение индивидуума к смерти – это одно, а для русского человека – это другое. Для русского человека смерть является красной, если она «на миру», то есть если она в коллективе, если она является частью исторического плана, исторической миссии нашего народа [6].

Здесь мы обнаруживаем еще один пласт фантастических антиутопий, которые иллюстрируют альтернативные варианты исторического будущего России. «Укус ангела» Павла Крусанова, один из ярчайших образцов подобного жанра, где автор доводит ситуацию до того, что можно было бы назвать «Русский Рагнарёк», когда в мир из Преисподней выпускаются Псы Гекаты. Таков заключительный акт, описывающий общую теорию русского поля. Здесь со всей очевидностью проступает общая установка на героизм и смерть во имя Вечного подвига.

Характерно, что и среди зарубежных мыслителей, ставших популярными в России, выбираются те, кто находит в феноменологии войн положительный смысл. В частности это относится к Карлу Шмитту, которого причисляют к идеологам Консервативной Революции. Тот же А. Дугин со ссылкой на книгу «Понятие политики» (1931), провозгласил, как важнейший итог и установку для страны, постоянное требование: «Пусть всегда будут враги, пусть всегда будут друзья». Тем самым обосновывается постоянное воспроизводство чужих, с которыми необходимо бороться как со злом, перманентно возрождающимся и ведущим к конечной исторической битве. Этот метафизический бред заражает

многих, готовых с легкостью согласиться с существованием внешних угроз и отказаться от потребности в собственной рефлексии и желании видеть в политике не действия правительства и исполнительной власти, а участие в выборе и ответственность за принимаемые решения.

Теология зла оказывается сильнейшим инструментом по поддержанию идентичности масс и легитимности власти. Списывается даже систематические внутренние жертвоприношения и гонения на инакомыслие, связываемое с пониманием всеобщности зла. Развитие общества прекращается или выглядит как крайне незначительное. Страх культивируется в качестве основополагающего дискурса, превращая людей в патриотов по факту именованию. Глава же государства приобретает статус военного вождя и сакральной жертвы «за отечество». Ему одному принадлежит отныне вся полнота власти вплоть до абсолютности или тотальности, зависящей лишь от собственных притязаний вождя.

В нынешних условиях мы видим, что идеологию, обеспечивающую культ руководителя, заменила массированная пропаганда с мощной эклектикой, ломающей любые устойчивые стереотипы сознания. Здесь нет места иному, как инаковому, свободному выражению себя, ибо дозволенное не более чем тот же эклективный симулякр и потемкинские деревни.

2. Путь в трех соснах

Апдейт консерватизма, начавшийся в России с наступлением XXI века, оказался спасительной пещерой для испуганных троглодитов, покинувших известное подземное жилище Платона. Покинув мир привычных образов отражений, они так и не смогли стать свободными людьми. Даже если был побег к свету, принять его «одномерные люди» не могли. Им следовало пройти путь в десятки лет, чтобы обрести «Землю Обетованную». Но в итоге, все обернулось знакомым хождением меж трех сосен.

Что же это за сосны такие? Это та реальность, которая создана общественным сознанием и поддерживается действующими государственными институтами на протяжении жизни многих поколений россиян. Отдельные отклонения от этой практики можно не принимать в расчет. Некрасовское «Кому на Руси жить хорошо» как бы подвело черту тысячелетним искания счастья на фоне общего нестроения. Отметим, что за отсутствием длительного время серьезных научных исследований, именно литература дала наиболее полное описание российских бед.

Впрочем, стоит указать и на то, что именно литературное творчество стало инструментом для выражения консервативных взглядов. А историю противостояния славянофилов и западников можно довести до наших дней. Тем более, что уже в конце XIX века было отмечено изменение спора с неких интеллектуальных аргументов, на демарши, рассчитанные на эмоциональные реакции масс. На это, в частности, указал известный русский философ Вл. Соловьев, говоря о том, что рассуждения о различиях, выдаваемых за борьбу с Западом, скрывают страх перед неопределенностью и собственной ограниченностью, выдаваемой, в свою очередь, за уникальность: «...и Россия, вопреки теории Данилевского, не сама выработала для себя какое-нибудь особое духовное образовательное начало жизни, а приняла (лишь несколько позднее Запада) те же общечеловеческие начала религии и науки и вместе с Европой составляет (по мере своего проникновения этими просветительскими началами) один христианский мир, одну активную часть исторического челове-

чества, все более и более втягивающую в свою жизненную сферу все прочие народы земли» [12, с. 542].

Философ не был предтечей глобализма и его трудно обвинить в неспособности к самокритике, но он принципиально не желал идти на поводу консервативных наваждений. И в этом качестве, оставив в стороне его собственные гностико-мистические искания, мыслитель выступал как открытый сторонник просвещения русского народа и уничтожения идолов обскурантизма.

Показательно, что ситуация не изменилась со сменой политического режима, о чем писал уже Н.А. Бердяев, оценивая последствия прихода большевиков к власти в России. Изгнание ими философов и ученых на так называемом «Философском пароходе» в 1922 году свидетельствовало об их стремлении исключить любое проявление свободной мысли и инаковости.

В обскурантизме главенствует лишь охранительная миссия и действует он как чрезвычайное требование перед лицом врага: «В основе психологии обскурантизма всегда лежит чувство панического страха, ужаса, боязни, подозрительности и мнительности. И страх этот не личный только, но непременно социальный. Искренний обскурантизм есть душевная структура, порожденная ложно направленной потребностью спасения и страхом гибели. При этом безразлично, что хотят спасти и гибели чего страшатся. Обскурантизм одинаково может быть порождением страха гибели души для вечной жизни, паническим страхом вечных адских мук, страхом гибели государства и социального порядка, как и страхом гибели революции или социализма. Обскурантизм есть страшное сужение объема сознания вследствие одержимости страхом гибели какой-то ценности, признанной верховной и единственной, и постоянное патологическое беспокойство о ее спасении и сохранении» [3, с. 22].

Философ сам пережил репрессивные действия со стороны современных ему правых и левых обскурантов, был выслан из страны, и видел их неспособность к принятию свободной мысли, воспринимаемой лишь исключительно как враждебная ересь.

Но возможно ли было избежать этого массового явления обскурантизма в России? Ведь не случайно Н.А. Бердяев приходит к столь неутешительному выводу о низвержении в стране умных и талантливых: «Русские черносотенцы и русские большевики в массе своей принадлежат к схожему душевному типу. И у тех и у других есть черная зависть и ненависть к умственному возвышению, к творческому восхождению, к качествам духа» [3, с. 28].

Причины этого мыслитель увидел в массовом исполнении людьми не свойственных для них видов деятельности. Благодаря своей включенности в иерархические отношения, а в советский период, став частью номенклатуры, человек демонстрировал не силу компетентности, а активность и готовность обсуждать любые темы и принимать пустые решения. Это как раз и есть одна из трех сосен российского самодержавия, характеризующее как «самозванство». Наравне с этим понятием мы вводим еще два – самовластие и самодурство.

Самозванство в российской истории традиционно представляется как попытка проникновения на царский трон «воров» в смутное время. Тем не менее, эта тема может быть представлена шире, как распространенное явление в обществах закрытого типа. Самозванцы как вариант трикстера

особенно активный в эпоху смуты и, соответственно, нарушений иерархии и идентичности, прорывается наружу и в обыденное время. Они не борются с системой, а используют бреши и слабости управления, либо бегут в поисках воли. Но в них всегда присутствует хтоническое разрушающее и формирующее начала. Они как двуликий Янус соединяют в себе черты культурного героя и антигероя.

Трикстеры в обыденное время играют роли шутов, дурачков, юродивых, обманщиков и прохвостов на разных уровнях социальной иерархии, авантюристов, которые вообще не считаются с моральными и социальными устоями. Иван-дурак, Илья Муромец, Черт, Хлестаков, Остап Бендер – нарицательные образы из народного эпоса и литературы, отражавшие суть этого явления.

Среди самозванцев много шарлатанов, опирающихся на низкий уровень знания и способность к рефлексии у людей, в своей массе довольствующихся поверхностными и односложными представлениями. В результате, поля дураков вполне успешно функционируют в различных сферах человеческой деятельности, от медицины до политики, от истории до физики и далее.

В качестве проявления высшего самозванства можно рассматривать принятие людьми массового образа трикстера богоизбранности или мессианского народа. Не вникающие в суть явления или учения они принимают лишь внешнюю форму, которую всегда ритуализируют. Это походит на работу симулякра, присваивающим и копирующим культурные образы, создающая некую новую надреальность или вторую реальность из утопий и фантазмов.

При этом подлинная реальность оказывается заброшенной, обставляется макетами потемкинских деревень и транспарантами. В таких условиях уже непросто разобраться и в подлинности привносимых идей, где, скажем, национализм может быть не столько связан с идеей единства или обманом масс, сколько с симптомами начавшейся болезни. По мнению Тома Нейрна, национализм – это «патология современного развития, столь же неизбежная, как «невроз» у индивида, обладающая почти такой же сущностной двусмысленностью, что и он, с аналогичной встроеной вовнутрь нее способностью перерастать в помешательство, укорененная в дилеммах беспомощности, опутавших собою почти весь мир (общественный эквивалент инфантилизма), и по большей части неизлечимая» [2, с. 28].

Интересно, что Бенедикта Андерсон, рассматривает эту оценку с точки зрения склонности к бессознательному гипостазированию, называет национализм «изобретением» более характерным для «воображения» и «творения», чем связанным с «фабрикацией» и «фальшивостью» [2, с. 29]. И это, думается, оказывается некой уловкой исследователя, принятой с целью оправдания «воображаемого общества».

Ни одно общество не бывает абсолютно монолитным и даже в условиях тоталитаризма, где массовое обожание вождя смешано со столь же абсолютным страхом. Самовластие не гарантирует безопасности, но оно дарит ощущение всеобщности, отождествление себя с правителем и государством, причастности к «большой судьбе». Самовластие является крайней формой проявления патернализма, права отца на управление и воспитание своих детей – подданных. Поэтому здесь и нет места гражданской самостоятельности, воспринимаемой как сыновья непочтительность и настроения Блудного Сына. Отсюда и требование возвращения в отчий дом или сурового наказания плохих детей.

Поразительнее всего то, что самовластие иерархично, выступает системой постоянного формального и неформального делегирования права на насилие, перенос стиля поведения и позы по отношению к нижестоящим. На эту российскую особенность в свое время, в частности, обратил внимание маркиз де Кюстин, описав рабское поведение царедворцев по отношению к царю и признание теми всех ниже себя стоящих за рабов [9, с. 20]. И не это ли явление связки «господин – слуга» мы можем увидеть сегодня, скажем, наблюдая «дедовщину» в вооруженных силах?

Даже если в приведенных примерах и нет прямой кальки, то можно говорить о неких сходных условиях по формированию самовласти на разных уровнях социальной иерархии в России. И именно самовластие как система порождает системное самодурство.

Исторически мы имеем опыт поклонения власти, наделения ее обладателей «правом на право» без ответственности и необходимости самим жить по закону. Произвол оказывается едва ли не единственным способом руководства, когда управление сводится к жесткому подчинению начальству. Отсюда – утрата инициативы, отсутствие готовности оспаривать, нежелание требования аргументов, признание права начальства на назначение жертвы – «козла отпущения». Требование смиренности и покорности оказываются необходимым условием для торжества «Темного царства» или утверждения «пространств самодурства». Ведь известно, насколько опасна может быть инициатива со стороны недалекого и самонадеянного человека, но многократно опаснее инициатива, исходящая от подобного человека наделенного властью. Поэтому не стоит искать положительный резон в такого рода действиях, т.к. это почти всегда будет один из трех типов медведей из сказки М.Е. Салтыкова-Щедрина «Медведь на воеводстве».

3. Пустые опыты

Модернизация в духе консерватизма выглядит нелепостью по определению, ведь речь идет об изменениях, а не сохранении. Не случайно Ф. Хайек говорит о том, что «консерватизм по самой своей природе не может предложить никакой альтернативы текущему направлению нашего движения» [13, с. 6]. Консерватизм обязан работать на традицию, обеспечивая сохранность прежнего опыта и образа жизнедеятельности. Поэтому и не стоит ждать от системы новых форм управления, которые должны способствовать изменениям. Тем более, что и население в своей массе крайне инертно и суеверно, живет и действует лишь по принуждению и традиции, а не устремлениям разума.

Консерватизм тормозит изменения, возможно, выполняя амортизирующую функцию, но искать в нем новое качество абсолютно бессмысленно. Социальный контроль, осуществляемый консервативными институтами, опирается на ценности традиционного общества авторитарного типа и не может быть реализован в конкурентной среде. Хотя для сохранения власти на определенном этапе развития общества такой подход может продолжать оставаться эффективным, но только при условии наличия достаточных ресурсов для содержания собственных институтов. Воспевание прошлого не более чем эмоциональные приемы для инспирируемой консолидации народа или поддержания коллективного курса.

На этом фоне уже сложно принять модель даже ограниченной автономии тех или иных групп населения, способных к действительному участию в процессах модернизации.

Все рассуждения начинают сводиться к необходимости возврата на некий утраченный исторический путь, где была «симфония» власти и народа. Сошлемся на идеи недавно созданного Византийского клуба, члены которого мифологизируют некий восточно-христианский или византийский путь, призывая вернуть утраченный «цивилизационный код»: «От Византии – Второго Рима – перешло к нам православие, составившее фундамент нашей культуры и менталитета, нашего цивилизационного кода. Византия – исток общеправославной духовной культуры и величайшая веха в развитии России и ее более чем тысячелетней истории. Также в наше время, насыщенное конфликтами на этнической почве, немаловажно и то, что Византия своим существованием и национальной политикой наглядно опровергала утверждение, что единственным жизнеспособным государственным образованием является государство-нация. Так же, как этот принцип опровергался и Россией на протяжении всей ее истории, а ныне ставится во главу угла при формировании нового Евразийского Союза» [10].

Какое это имеет отношение к развитию и обеспечению, скажем, технологического прогресса, улучшения условий жизни или прироста научных знаний, сказать невозможно, да и бессмысленно. Ускользающая «русская идея» или ее химерные вариации призваны идейно компенсировать именно отставание от западноевропейской цивилизации. Отсюда разговоры о меркантилизме европейцев и низкой духовной культуре, как нечто недостойном для подлинной цивилизации. Но, как парадокс, никто, скажем, не рассуждает о низкой духовности китайцев, стремящихся превратить свою страну в государство с первой экономикой в мире.

Рассуждение о кризисе основ часто подменяют полемикой о кризисе средств, что переводит рассуждения в плоскость критики предпринятых усилий и недочетов. Возможности для решительных действий в таких условиях ограничены, поэтому решение проблем откладывается на потом или предлагаются варианты для оптимизации для различных институтов, но в итоге активность всегда затихает переводя процесс в затяжной кризис.

В качестве примера, можно сослаться на то, как на протяжении всего постсоветского времени велись разговоры о необходимости развития малого и среднего бизнеса в условиях государственного монополизма. Неравномерность развития территорий сегодня поддерживается зависимостью от федерального центра, ограничивающего федерализм в интересах властной вертикали. Та же вертикаль оказалась малоприспособленной для борьбы с коррупцией. Низкий уровень гражданской активности поддерживается искусственной имитацией созданных Общественных палат. Политическая же активность нейтрализуется всевозможными запретами и представлениями о пресловутой «пятой колонне», тогда как институт политических партий вообще не поддерживает связи с гражданами, не выражает их воли и устремлений.

Множественность вообще едва ли рассматривается в системе в качестве реального ресурса жизнедеятельности. Стоит ли сегодня решать экономические и социальные проблемы, затрачивая огромную энергию и ресурсы на реализацию идеи Государства-нации в духе уваровского всеединства из самодержавия, православия и народности. Тем более, что и сам граф Уваров имел весьма посредственное представление о народе, как о том, кто пашет. Ведь в этом случае, для возрождения патерналистско-аграрного коллек-

тивного сознания, требуется вернуть массы населения к прежнему доиндустриальному уровню жизни.

Может ли Россия, при такой постановке проблемы, стать на манер Америки, страной неограниченных возможностей или будут продолжены бесплодные поиски духовного призвания? Драма метафизики состоит в том, что погружаясь в сферу материального она оказывается заложницей меркантильной целесообразности и разрушительных манипуляций. Противоположна метафизика и догматике, в том числе и политической. Ведь политическая догматика закрепощает и лишает любую политическую систему необходимой гибкости, способности к компромиссам, тогда как свободные духовные поиски новых или альтернативных идей ставятся под запрет.

Впрочем, об уже сформировавшейся политической догматике пока рано говорить. Это, скорее всего, еще один проект с расплывчатым содержанием и неявным итогом. Провиденциальный миф, обеспечивающий общенациональное единство из расчета на будущий успех, так и не был создан. Тем более, что решить проблему формирования сверхнарода и не определив роль в нем каждой из этнических групп не получится из-за существующих разногласий между примерно 80% русских и остальными этносами, претендующими на уникальность собственной культуры и истории. Не обойтись здесь без идеи «народа-богоносца», которая должна поддерживать идею высшего избрания государства и его вождей.

Показательно, что среди западных ученых и специалистов в области управления можно увидеть попытки оправдания проводимой в России политики по возврату к прошлому историческому пути. Ицхак Адизес пишет о непреодолимости системы там, где длительное время складывалась традиция прославления власти. При этом получается что и проблема культурного шока связана оказалась не столько с внешними потерями статуса державы, сколько с утратой властью своего величия. Сам же Адизес говорит о том, что целью Путина стало возвращение русским гордости и чувства собственного достоинства. Поэтому и критика действующей власти воспринимается обществом как попытки ослабить государство [1, с. 107].

Действительно, изменение всей системы ценностей не может происходить одномоментно и для самой власти это не безопасно. Вот только вряд ли речь идет лишь о желании «обрести нашу страну». Здесь мы видим возвратное движение к сакральному авторитаризму, где даже власть воспринимается как часть общего бремени. А это уже требует сознания аграрного или доиндустриального типа, т.е. исходной модели для закрытого общества. И такая возможность существует при преднамеренном отказе от гуманизма, либеральных ценностей, а также, росте романтической истерии и радикализма [11, с. 280].

Сегодня невозможно избежать давления со стороны открытых обществ, но возможно задержать процесс собственной трансформации. Постоянно будут нарастать различия в хронотопе, подрывая необходимую строгую идентичность и почвенность.

4. Текущие краткие выводы

Обращаясь к идеям прошлого можно легко не только стать их заложником, но и превратится в людей с мировоззрением прошлого, т.е. в людей прошлых столетий внезапно оказавшихся в XXI веке. Мы видим, как в очередной раз российское руководство стремится к утверждению идейно-

го обособления от Запада. При этом патриотизм оказывается не столько условием консолидации общества с целью оптимизации собственного потенциала, сколько формой выражения неприязни к западной, точнее, к американской культуре и, соответственно, цивилизационному пути.

Все действия, осуществляемые руководством России, во внутренней политике, связаны так или иначе с созданием изолированной, отличной от других, системы. При этом все внутренние разговоры сводятся к поддержке явно отсталой формы авторитарного управления, не способной к созданию условий для опережающего развития. Затраты на поддержание власти явно избыточны, носят метафизически-иррациональный характер. В контексте борьбы с этропийными процессами, такое увеличение затрат на содержание властных институтов выглядит вполне естественным, но, как говорится, легче от этого не становится.

Установка на реставрацию старых мировоззренческих парадигм лишает общество будущего, активности и стремления к переменам. Ведь в итоге приходится иметь дело не с цельными, а с остаточными представлениями, собираемыми на манер калейдоскопа. Жизненные миры прошлого кажутся более реальными, чем миры будущего и настоящего, где происходит процесс постоянного удвоения действительности. Ведь именно это удвоение и не устраивает саму власть, как и двусмысленности в интерпретации прошлого.

Для масштабного подчинения прошлое должно быть целостным и положительным. Этим как бы закрепляется то, что можно было бы назвать «властным горизонтом событий». Время снова сакрализуется, подчиняя себе профанное бытие граждан, которыми правят и владеют, а не управляют. Отныне они подчиняются тотальным представлениям о мире. Правда для этого еще должна родиться глобальная метанаррация (сврхповествование), создать которую, думается, неоконсерватизм не в состоянии.

Литература

1. Адизес И. Политические озарения. М.: Рид Групп, 2012. 240 с.
2. Андерсон Б. Воображаемые сообщества. Размышления об истоках и распространении национализма / Пер. с англ. М.: «КАНОН-пресс-Ц», «Кучково поле», 2001. 288 с.
3. Бердяев Н.А. Обскурантизм // Путь. Орган русской религиозной мысли. Париж, 1928. № 13. С. 19 – 36.
4. Витязь на распутье // Википедия / URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki> (дата обращения: 04.01.16).
5. Генератор политических идей. О. Всеволод Чаплин предложил объединить монархию и социализм // Антимодернизм.ру / URL: <http://antimodern.ru/chimera> (дата обращения 08.01.16).
6. Дугин А. Равнение на Президента: Красная Смерть и Русская Весна // Правдинформ (Прямая линия с В. Путиным. 17 апреля 2014 г.) / URL: / <http://trueinform.ru/modules.php?file=print&name=News&sid=26698> (дата обращения 08.02.16).
7. Жувенель де Б. Власть: Естественная история ее возрастания / Пер с франц. М.: ИРИСЭН, Мысль, 2011. 546 с.
8. Ильин И.А. Наши задачи. Статьи 1948–1954. М.: Айрис-пресс, 2008. Т. 1. 528 с.
9. Кюстин А. де. Россия в 1839 г. СПб.: Крига, 2008. 704 с.

10. Основан «Византийский клуб» // Всеобщее просветительское общество / URL: / <http://silun.ru/node/498> (дата обращения: 23.03.16).

11. Поппер К. Открытое общество и его враги / Пер. с англ. М.: Феникс, Международный фонд «Культурная инициатива», 1992. Т. 2. Время лжепророков: Гегель, Маркс и другие оракулы. 528 с.

12. Соловьев В.С. Мнимая борьба с Западом // Он же. Сочинения в двух томах. М.: Правда, 1989. Том 1. Философская публицистика. 688 с.

13. Хайек Ф., фон. Почему я не консерватор // Неприкосновенный запас. 2001/2002. № 05 (19). С. 5 – 15.

JURIDICAL SCIENCES | ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ**ПРАВOTВОРЧЕСКАЯ ФОРМА АНТИКОРРУПЦИОННОЙ ПОЛИТИКИ В УСЛОВИЯХ ДЕЦЕНТРАЛИЗАЦИИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ВЛАСТИ***Мазуренко А.П.**филиал Северо-Кавказского федерального университета в г. Пятигорске, зав. кафедрой**Колесник С.А.**Северо-Кавказский федеральный университет в г. Ставрополь, аспирант***LAWMAKING FORM ANTI-CORRUPTION POLICY IN THE DECENTRALIZATION OF GOVERNMENT***Mazurenko A.P., branch of the North Caucasus Federal University in Pyatigorsk, Head. the Department of**Kolesnik S.A., North-Caucasian Federal University in Stavropol, a graduate student***АННОТАЦИЯ**

Рассматриваются проблемы нормативно-правового регулирования деятельности государственных органов по противодействию коррупции в условиях децентрализации публичной власти. Анализируются различные точки зрения по поводу формирования стратегии и тактики правотворчества в названной сфере. Делаются выводы, касающиеся роли правотворческих и правоприменительных органов в деле выстраивания антикоррупционной политики в России.

ABSTRACT

The problems of legal regulation of activity of state bodies to combat corruption in the context of decentralization of public power. The various points of view about the formation of the strategy and tactics of law-making in the said field. Conclusions concerning the role of law-making and law enforcement agencies in the building of anti-corruption policy in Russia.

Ключевые слова: децентрализация, коррупция, правотворчество, правоприменение, антикоррупционная политика, формы реализации правовой политики, стратегия, тактика, нормативно-правовые акты

Keywords: decentralization, corruption, law-making, law enforcement, anti-corruption policy, the implementation of the legal form of the policy, strategy, tactics, regulations

Постановка проблемы. Среди актуальных проблем развития российской государственности в условиях децентрализации публичной власти все больше выделяется необходимость выстраивания антикоррупционной политики. Решение этой проблемы невозможно без использования инструментов правотворчества и правообразования, как на федеральном, так и на региональном уровнях.

Анализ последних исследований и публикаций. Как показывает анализ последних исследований и публикаций, общенациональная правовая политика ориентирует на государственное строительство, на решение проблем укрепления Федерации, сохранение ее целостности, цивилизованное развитие связей с субъектами. В рамках общенациональной правовой политики особое значение сейчас все больше приобретает региональная правовая политика, осуществляемая центром по отношению к субъектам Федерации и проявляющаяся в комплексе государственных мер, связанных главным образом с совершенствованием законодательства о региональном развитии, проведением конституционно-правовой и судебной реформ в субъектах Федерации, организации накопления правовых знаний об общественной жизни в регионах [1, с. 72]. За последние годы на федеральном уровне принята целая серия законодательных актов, регулирующих различные стороны регионального развития.

Правовая же политика субъектов Российской Федерации есть самостоятельное правовое явление, выражающееся в последовательной деятельности органов государственной

власти субъектов РФ по созданию и применению системы правовых норм, гарантирующих реализацию прав и законных интересов участников правоотношений, возникающих в связи с разработкой, принятием и применением регионального законодательства [2, с. 33].

Другими словами, подобная политика связана с принятием и осуществлением правовых актов в субъектах РФ, с разработкой и применением регионального законодательства.

Правовая политика субъектов РФ должна исходить из конституционного приоритета прав и свобод человека и гражданина, для решения своих задач сочетать принцип федерализма с принципом «опережающего» законодательства субъектов РФ. В условиях обилия правовых актов, принимаемых на региональном уровне, первостепенное значение приобретает принцип системности правовой политики, следование которому создает предпосылки реализации принципов последовательности и научной обоснованности.

Выделение нерешенных ранее частей общей проблемы. В современный период наиболее злободневно встает вопрос о создании концепции антикоррупционной правовой политики субъектов РФ. Конечно, сама правовая политика регионов во многом должна определяться общенациональными целями и задачами (и соответствующим уровнем правовой политики). Однако на сегодняшний день они не вполне ясны, что, несомненно, препятствует выстраиванию стратегии и тактики правового развития регионов.

Цель нашего исследования заключается в отражении роли правотворческой формы антикоррупционной правовой политики в условиях децентрализации государственной власти. В содержательном плане приоритетными здесь выступают проблемы разграничения полномочий между центром и регионами. Анализ названных проблем приводит к выводу о необходимости разработки общенациональной правовой политики и принятия новой Конституции РФ, в которых, в связи с рассматриваемыми вопросами, важно установить только полномочия федеральных органов государственной власти. Полномочия же региональных органов следует определять правовой политикой и соответствующими документами субъектов РФ.

Изложение основного материала. Нужно заметить, что в ряде случаев деятельность соответствующих региональных структур по принятию, изменению и отмене правовых норм весьма слабо напоминает правотворчество. К сожалению, о правотворчестве подчас речь не идет, ведь на этом уровне в основном копируются общенациональные нормативные акты, дублируются общероссийские юридические нормы. Правотворчество же, как и всякое иное творчество, должно быть связано с появлением новых, оригинальных правил поведения, отражающих в наиболее полной мере специфику региона.

В субъектах РФ требуется правовая политика и в связи с большими масштабами, которые приобретает сегодня региональное правотворчество. Так, в регионах принято большое количество нормативных актов. Подобную деятельность можно назвать обвальской, своего рода «правотворческим бумом», которая без ее упорядочения неизбежно приведет к отрицательным последствиям, «правотворческому наводнению». Чтобы правотворческий процесс в субъектах РФ не вышел из «берегов», необходимо его организовать с помощью соответствующих оперативных и перспективных планов (программ), нужно «прибавить» рациональности в деятельность по подготовке проектов нормативных актов (установить четкие приоритеты, активнее привлекать научно-исследовательский потенциал для написания проектов и экспертизы законов и т.п.), требуется систематизация имеющегося нормативного массива.

Названные меры, связанные с формированием и осуществлением правовой политики субъектов РФ, будут содействовать достижению ими целей повышения эффективности использования юридического ресурса, уровня и качества правовой жизни, более полного обеспечения прав и свобод человека и гражданина, укрепления дисциплины, законности и правопорядка, того, что сейчас так необходимо как регионам, так и всему российскому обществу.

Таким образом, процесс децентрализации государственного управления связан с тем, что не только на общенациональном, но и на региональном уровне будет востребована достаточно самостоятельная правовая политика. Это будет специфическим отражением измененного состояния статуса центра и субъектов РФ. Именно правовая политика должна «прокладывать» юридический путь решению наиболее злободневных проблем децентрализации власти, и прежде всего таких, как ее коррумпированность.

Необходимость определения и концептуального закрепления общих направлений и принципов выстраивания современной антикоррупционной политики в нашей стране назрела давно, свидетельством тому – активное обсуждение проблем антикоррупционной деятельности в научных

кругах и высших органах государственной власти. В этой связи представляется весьма актуальной идея теоретической разработки Концепции антикоррупционной политики в Российской Федерации [3]. В предложенном творческом коллективом проекте Концепции довольно основательно разработаны разделы, посвященные научным основам антикоррупционной политики, ее принципам, целям и средствам осуществления, координации и взаимодействию правоохранительных структур в борьбе с коррупцией и т.д. Однако, с нашей точки зрения, особой проработки требует раздел, посвященный формам реализации такой политики. Думается, что универсальной формой реализации как правовой политики в целом, так и антикоррупционной политики в частности, является правотворчество. Данную точку зрения разделяет А.В. Малько, который считает, что правовая политика современной России должна складываться из следующих основных направлений, которые вполне могут считаться формами ее реализации: 1) правотворческая; 2) правоприменительная; 3) интерпретационная; 4) доктринальная; 5) правообучающая [4, с. 165] и т.п.

Известно, что любая политика вообще и правовая политика в частности нуждается в выражении вовне, реализации, воплощении на практике. Только тогда она будет выполнять свое социальное предназначение. При этом правовая политика, представляющая собой деятельность государства в сфере правового регулирования, должна иметь какую-то оболочку, то есть протекать в каких-то конкретных формах. В этой связи, в литературе отмечается, что правовая политика обретает свое внешнее выражение в форме правотворчества. По результатам (продукту) правотворческой деятельности – правовым нормам – мы можем наверняка судить о том, какова правовая политика, проводимая в Российском государстве, например, насколько она соответствует общепризнанным международным принципам и нормам в сфере правового регулирования, а также теории и практике построения правового государства [5, с. 125].

Правотворческую политику, в первую очередь, проводят законодательные органы, что должно выражаться преимущественно в планировании законодательской работы. Верно подмечено, что «политика – это самая плановая вещь на свете. Если вы не планируете, вы проигрываете» [6]. На наш взгляд, правотворческая форма реализации правовой политики, помимо планирования и прогнозирования как стратегических элементов, включает в себя такие важные средства как научное обоснование, учет общественного мнения, экспертное и методическое обеспечение законодательной деятельности, системный подход в сфере правового регулирования и др., с помощью которых решает стоящие перед ней тактические задачи.

На эту особенность в отношении правовой политики в целом, обращает внимание Н.В. Исаков, подчеркивающий, что «правовая политика в идеале должна иметь свою стратегию и тактику, ясные и обоснованные цели и соответствующие средства их достижения... Правовые идеи стратегического характера могут стать выполнимыми, если их реализацию обеспечивают продуманные на основе правовой политики решения, задачи и действия тактического характера. Поэтому в тактическом плане правовая политика решает ближайшие задачи» [7, с. 32]. Учитывая, что правовая политика, служит базовой (сущностной) основой политики антикоррупционной, можно вполне обоснованно говорить о том, что последняя является одновременно тактикой

и стратегией в сфере антикоррупционной деятельности. На наш взгляд, отсутствие тактических задач, а также стратегических концептуальных идей и целей, основанных на долгосрочном прогнозе, говорит об отсутствии такой политики.

Говоря о формах реализации антикоррупционной политики, отметим также, что правотворческая форма воплощается преимущественно в принятии, изменении и отмене нормативных правовых актов и нормативных договоров. Основная проблема здесь заключается в том, чтобы увязать их в единую систему. Важную роль в этом процессе играет умение законодателя гармонично сочетать новые и ранее принятые нормативные акты, многое зависит от грамотной стратегии и тактики субъектов, занимающихся правотворчеством в сфере антикоррупционной деятельности.

Так, одной из сложнейших проблем правовой реформы является развитие принципа строгого следования жесткой зависимости, в том числе очередности издания актов, которая предопределена иерархическим построением отечественной нормативной системы. Во главе этой иерархической лестницы находится Конституция страны, затем федеральные конституционные законы, федеральные законы, Указы Президента, Постановления Правительства, ведомственные акты и т.д. Вот почему серьезной проблемой российского правотворчества, в том числе в сфере регулирования антикоррупционной деятельности, является соблюдение общепринятой и обязательной иерархии нормативно-правовых актов. Правильное и четкое разрешение этого вопроса имеет большое практическое значение, например, в ситуациях, когда наблюдается коллизия правовых норм и выбор необходимой нормы права затруднен.

В литературе подчеркивается, что верховенство закона принято считать одним из основополагающих принципов отечественной правовой системы, означающим исключительную роль и ценность законодательной формы в регулировании общественных отношений и, тем самым, возможность (или, по крайней мере, ограничение) государственного произвола. Важнейшим проявлением и качественной чертой подобного верховенства является то, что при коллизии законодательных и подзаконных норм, предпочтение отдается правилу, которое содержится в законе, что особенно актуально для судов и других правоприменительных органов [8]. К сожалению, как правоприменители, так и сами правотворцы иногда забывают как о верховенстве закона, так и вообще об иерархическом строении нашей системы права.

Выводы и предложения. На наш взгляд, соблюдение жесткой иерархической зависимости нормативно-правовых актов является одним из обязательных и важнейших требований, предъявляемых к процессу правотворчества, залогом

наиболее эффективного регулирования общественных отношений посредством права. Решению этой и многих других проблем правотворчества в сфере регулирования антикоррупционной деятельности и призвана служить продуманная, научно обоснованная антикоррупционная правовая политика.

Первоочередные задачи антикоррупционной правовой политики регионов должны найти свое отражение в целом пакете нормативных правовых актов, четко разграничивающих их полномочия и ответственность. Сама правовая политика субъектов РФ в данной сфере, ориентируясь в первую очередь на федеральное законодательство, призвана выражать региональные интересы и особенности.

В свою очередь, правовая политика субъектов РФ в сфере взаимоотношений их с центром должна включать в себя алгоритм решения как минимум следующих юридических задач: 1) согласование результатов регионального правотворчества с общероссийским; 2) выработка механизмов предупреждения и преодоления юридических коллизий федерального и региональных правовых актов.

Литература

1. Толстошеев В.В. Региональная правовая политика // Россия и ее субъекты: право и политика. 2000. № 1; Он же: Правовая политика субъектов Федерации: проблемы теории и практики // Правотворческая политика. 2015. № 3.
2. Дунаев А.В. Правовая политика субъектов Российской Федерации // Правовая политика в Российской Федерации: региональный уровень / Под ред. А.В. Малько. Тамбов, 2008.
3. Проект такой Концепции под редакцией А.В. Малько, А.П. Мазуренко подготовлен творческим коллективом Научно-образовательного центра антикоррупционной правовой политики в 2015 году.
4. Малько А.В. Формы реализации и виды правовой политики // Российская правовая политика: Курс лекций / Под ред. Н.И. Матузова, А.В. Малько. М., 2003.
5. Коробова А.П. Правовая политика: понятие, формы реализации, приоритеты в современной России: Дис. ... канд. юрид. наук. Самара, 2000.
6. Павловский Г. Кто не планирует политику, тот проигрывает // Российская газета. 2014. 10 февраля.
7. Исаков Н.В. Основные приоритеты современной российской правовой политики / Под ред. В.А. Казначеева. Пятигорск, 2003.
8. Колесников Е.В. Верховенство закона и институт альтернативной (невоенной) службы // Правоведение. 2008. № 1.

К ВОПРОСУ О ВОЗВЕДЕНИИ ПЕРЕГОРОДОК НА ЛЕСТНИЧНЫХ ПЛОЩАДКАХ В ПОДЪЕЗДАХ МНОГОКВАРТИРНЫХ ЖИЛЫХ ДОМОВ

Прудникова А.Е.

*Кубанский государственный университет
г. Краснодар, Россия, к.ю.н., доцент*

Ткач Е.Г.

*Кубанский государственный университет
студентка 4 курса юридического факультета*

*TO THE PROBLEM OF BARRIERS ERECTED ON THE LANDING IN THE STAIRWELL OF APARTMENT BUILDINGS
Prudnikova A.E., candidate of jurisprudence, assistant professor assistant professor of civil law Kuban State University, Krasnodar, Russia*

Tkach E.G., Student of 4 course of the Faculty of Law Kuban State University Krasnodar, Russia

АННОТАЦИЯ

В данной статье рассматриваются проблемы «захвата» части лестничной площадки собственниками прилегающих к ней квартир. Речь идет о возведении отсекающих перегородок, образующих дополнительные тамбуры, которые устанавливаются в многоквартирных жилых домах собственниками перед входом в две или три квартиры.

ABSTRACT

This article discusses the problem of “capture” of the owners of the landing adjacent apartments. We are talking about the construction of cutoff walls, forming additional lobbies, which are installed in apartment buildings owners in front of the two or three apartments.

Ключевые слова: многоквартирный жилой дом, общая долевая собственность, перегородка на лестничной площадке, демонтаж перегородок, судебное решение

Keywords: apartment building, total share ownership, partition on the landing, dismantling barriers, judgment.

Многоквартирным домом признается совокупность двух и более квартир, имеющих самостоятельные выходы либо на земельный участок, прилегающий к жилому дому, либо в помещения общего пользования в таком доме [1]. Квартиры могут принадлежать на праве собственности не только гражданам, но и юридическим лицам, Российской Федерации и ее субъектам, муниципальным образованиям. Но есть особый перечень помещений, относящихся к общей долевой собственности: это помещения в доме, которые не являются частями квартир и предназначены для обслуживания более одного помещения в доме, межквартирные лестничные площадки, лестницы, лифты, лифтовые и иные шахты, коридоры, технические этажи, чердаки, подвалы, имеющие инженерные коммуникации. Также к этой категории относятся помещения, обеспечивающие социально-бытовые потребности собственников, включая помещения, предназначенные для организации их досуга, культурного развития, детского творчества, занятий физической культурой и спортом и т.п.

Статья 36 Жилищного кодекса РФ [2] (далее по тексту – ЖК РФ) также относит «крыши, ограждающие несущие и ненесущие конструкции данного дома, механическое, электрическое, санитарно-техническое и иное оборудование, находящееся в данном доме за пределами или внутри помещений и обслуживающее более одного помещения» к общей долевой собственности. Необходимо упомянуть и земельный участок, на котором расположен многоквартирный дом как объект общей долевой собственности.

Как мы видим перечень общего имущества собственников дома весьма обширен, поэтому на практике довольно часто можно встретить нарушения порядка пользования этим имуществом.

Во многих многоквартирных домах можно наблюдать ситуацию, когда на лестничной площадке два собственника квартир, расположенных рядом, решили по взаимной договоренности возвести перегородку, которая оградит их квартиры от остальных соседей по лестничной клетке. При этом

указанные собственники не произвели никаких действий, направленных на согласование такого мини-строительства. Законно ли это?

Возводя перегородку на лестничной площадке, собственники не задумываются о последствиях своих действий, пренебрегают нормами жилищного и гражданского законодательства, игнорируют противопожарные нормы и правила.

В соответствии со ст. 289 и п. 1 ст. 290 Гражданского кодекса РФ [3] (далее по тексту – ГК РФ) собственнику квартиры в многоквартирном доме наряду с принадлежащим ему жилым помещением принадлежит также доля в праве собственности на общее имущество дома. Статья 36 ЖК РФ более подробно конкретизирует объекты, подпадающие под общее имущество. Пункт второй Правил содержания общего имущества в многоквартирном доме, утвержденных постановлением Правительства РФ от 13.08.2006 года [4], также содержит аналогичный перечень общего имущества. Огораживать «карман» или «уголок» означает «владеть и пользоваться этим имуществом». Это делается с целью воспрепятствования пользования общим имуществом для остальных собственников. Согласно ч. 1 ст. 247 ГК РФ «владение и пользование имуществом, находящимся в долевой собственности, осуществляются по соглашению всех ее участников, то есть по соглашению всех собственников квартир в многоквартирном доме». Поэтому, прежде чем возводить перегородку, необходимо согласовать это во всеми собственниками квартир в доме. Этой позиции в большинстве случаев придерживается и судебная практика.

Согласно п. 1.7.1. Постановления Госстроя от 27.09.2003 года № 170 [5], переоборудование жилых и нежилых помещений в жилых домах допускается производить после получения соответствующих разрешений в установленном порядке. Очевидно, что возведение перегородок в местах общего пользования существенно затрудняет подход специалистов управляющих организаций к некоторым элементам общего имущества для целей обследования, ремонта, уборки. За возведённой конструкцией могут находиться

инженерное оборудование – щитки, пролегать кабели и т.д. В этом же Постановлении говорится о том, что самовольно устроенные перегородки в местах общего пользования могут быть демонтированы по решению суда. Обратиться в суд с исковым заявлением о демонтаже перегородки могут собственники квартир, товарищество собственников жилья (далее по тексту – ТСЖ), управляющая компания, или иной специализированный кооператив.

Так, ТСЖ «Вавиловский» обратилось в суд с иском к П. об устранении препятствий в реализации прав и обязанностей по управлению многоквартирным домом и выполнению требований пожарной безопасности, а именно демонтировать капитальную металлическую дверь, установленную в квартирном тамбуре перед входом в квартиру. В Апелляционном определении Пермского краевого суда от 28 августа 2013 г. по делу № 33-7251 суд обязал гражданина П. произвести демонтаж возведенной «перегородки» по причине того, что она перекрывала шахту дымоудаления системы противодымной защиты здания, а также доступ к распределительному электрощиту и техническому помещению шахты мусоропровода. [6]

Возведение перегородки на лестной площадке ведёт к нарушению санитарно-технических, противопожарных норм. Пренебрегая этими нормами, собственники не задумываются о последствиях. Согласно п. 6 Правил пользования жилыми помещениями, утвержденных постановлением Правительства РФ от 21.01.2006 года № 25, «пользование жилым помещением осуществляется с учетом соблюдения прав и законных интересов проживающих в жилом помещении граждан и соседей, требований пожарной безопасности, санитарно-гигиенических, экологических и иных требований законодательства» [7]. В Российской Федерации действует Федеральный закон «О пожарной безопасности» [8], который в п.16 закрепляет норму о Правилах противопожарного режима в Российской Федерации, утвержденных постановлением Правительства РФ от 25.04.2012 № 390 [9]. В Правилах отсутствует непосредственный запрет на установку дополнительных дверей в общий коридор (на площадку лестничной клетки). Ранее в РФ действовали Правила пожарной безопасности (ППБ 01-03), утвержденные приказом МЧС РФ от 18.06.2003 года № 31, где в п. 40 был закреплен четкий запрет на строительство на лестничных площадках многоквартирного дома каких бы то ни было перегородок.

Однако, возводя перегородку, что согласно п. 23 Правил противопожарного режима на объектах (зданиях, сооружениях, кроме индивидуальных жилых домов) необходимо учитывать, что на них запрещается: снимать предусмотренные проектной документацией двери эвакуационных выходов из поэтажных коридоров, холлов, фойе, тамбуров и лестничных клеток, другие двери, препятствующие распространению опасных факторов пожара на путях эвакуации; производить изменение объемно-планировочных решений и размещение инженерных коммуникаций и оборудования, в результате которых ограничивается доступ к огнетушителям, пожарным кранам и другим системам обеспечения пожарной безопасности или уменьшается зона действия автоматических систем противопожарной защиты (автоматической пожарной сигнализации, стационарной автоматической установки пожаротушения, системы дымоудаления, системы оповещения и управления эвакуацией), устраивать в лестничных клетках и поэтажных коридорах кладовые и другие подсобные помещения. Кроме того, в соответствии

с п. 36 Правил противопожарного режима при эксплуатации эвакуационных путей, эвакуационных и аварийных выходов запрещается: устраивать пороги на путях эвакуации (за исключением порогов в дверных проемах), раздвижные и подъемно-опускные двери и ворота, вращающиеся двери и турникеты, а также другие устройства, препятствующие свободной эвакуации людей; загромождать эвакуационные пути и выходы (в том числе проходы, коридоры, тамбуры, галереи, лифтовые холлы, лестничные площадки, марши лестниц, двери, эвакуационные люки) различными материалами, изделиями, оборудованием, производственными отходами, мусором и другими предметами, а также блокировать двери эвакуационных выходов.

Изучив судебную практику по данной проблеме, можно встретить случаи отхождения судов от формального разрешения подобного рода споров между лицами, которые возвели перегородку, и иными собственниками-соседями. Если перегородка никому не мешает, не нарушает права и интересы других собственников, то суд может отказать в удовлетворении требования о ее демонтаже. В данном случае речь идет об отсекающих перегородках, которые образуют дополнительные тамбуры, устанавливаемые перед входом в две или три квартиры. Такие перегородки перед квартирами выполняют дополнительную функцию, связанную с сохранностью имущества - электросчетчиков, а также кабельных и телефонных проводов [10]. Эти перегородки, как правило, не создают препятствий другим жильцам дома в пользовании площадкой и примыкающими к ней лестницей и лифтом. Но такое строение опять же должно соответствовать противопожарным правилам, о которых упомянуто выше.

Установление перегородки на межквартирной лестничной клетке приводит к уменьшению размеров общего имущества многоквартирного дома путем реконструкции, так как лестничная клетка отнесена Жилищным кодексом РФ к общему имуществу. В этом случае согласно ч. 3 ст. 36 ЖК РФ уменьшение размера общего имущества в многоквартирном доме возможно только с согласия всех собственников (без исключения) помещений в данном доме путем его реконструкции. В то же время возможно получить во временное безвозмездное пользование часть лестничной клетки, согласно ч. 4 ст. 36 ЖК РФ предусматривающей, что по решению собственников помещений в многоквартирном доме, принятому на общем собрании таких собственников, объекты общего имущества в многоквартирном доме могут быть переданы в пользование иным лицам в случае, если это не нарушает права и законные интересы граждан и юридических лиц.

Таким образом, часть лестничной клетки, исходя из толкования закона, может быть передана заинтересованным лицам (собственникам отдельных квартир) не в собственность и не навсегда, а только во временное пользование. Данный факт влечет возможность в любой момент прекращения такого пользования по решению общего собрания собственников многоквартирного дома.

Поэтому суды, в случае возникновения споров в таких случаях применяют часть 3 ст. 36 ЖК РФ, согласно которой необходимо получить согласие всех собственников на осуществление подобных действий.

Примером изложенного выше является извлечение из апелляционного определения Омского областного суда от 14.11.2012 года по делу № 33-7139/2012: «...довод апелляционной жалобы о том, что уменьшение размера общего

имущества в многоквартирном доме возможно только с согласия всех собственников помещений в данном доме путем его реконструкции, а межквартирные лестничные площадки и коридор относятся к общему имуществу собственников многоквартирного дома, не могут повлечь отмену постановленного решения, поскольку, в данном случае, речь идет о сложившемся порядке пользования общим имуществом». Кроме того, доказательств, подтверждающих нарушение прав, в связи с оборудованием спорных конструкций, истца Г. в силу положений ст. 56 ГПК РФ, суду не представила [11]. То есть, здесь очевиден факт оставления перегородки на лестничной клетке в неизменном виде, так как по мнению судебной коллегии нарушения прав истца не было.

Интересен другой пример из судебной практики. Решением Колпинского районного суда г. Санкт-Петербурга от 24.10.2011 года перегородка в подъезде между двумя квартирами была оставлена, иски о ее демонтаже удовлетворены не были. Ответчик перед возведением строения на лестничной площадке постарался соблюсти всю процедуру по строительству, а именно согласовал возможность строительства со всеми службами, составив и утвердив план строительства. Суд посчитал, что ответчиком доказан тот факт, что работы по перепланировке помещения лестничной площадки выполнены в соответствии с требованиями строительных норм и правил, санитарных норм, работы произведены в соответствии с согласованной в установленном порядке проектной документацией. Однако, интересен тот факт, что ответчик провел голосование среди жильцов по поводу строительства перегородки в заочной форме, но при этом собрал только две третьих голосов от всех жильцов дома. Согласно же ч. 3 ст. 36 ЖК РФ должно быть получено согласие всех жильцов дома. Но суд счел собранное количество голосов достаточным для оставления перегородки на лестничной клетке.

Вместе с тем, в большинстве случаев, судебная практика идет по иному пути, выносит решения о демонтаже перегородок в подъезде.

Таким образом, можно сделать вывод, что строительство перегородок на лестничных клетках в подъездах многоквартирных домов, на территории относящейся к общей долевой собственности, встречается очень часто. Проблема заключается в том, что собственники, возможно, в силу низкого уровня правовой культуры или нежелания траты времени на узаконивание своих действий по данному виду строительства, пренебрегают правовыми нормами. Вследствие этого суды вынуждены рассматривать подобного рода споры, и,

как показывает практика, решения выносятся не в пользу «самовольных строителей». Однако, при наличии согласия всех собственников помещений в многоквартирном доме, установка перегородок возможна при соблюдении требований пожарной безопасности.

Литература

1. Об утверждении Положения о признании помещения жилым помещением, жилого помещения непригодным для проживания и многоквартирного дома аварийным и подлежащим сносу или реконструкции: Постановление Правительства РФ от 28.01.2006 г. № 47 // Собрание законодательства РФ. 2006. № 6. Ст. 702.
2. Жилищный кодекс Российской Федерации: ФЗ РФ от 29.12.2004 № 188-ФЗ // Собрание законодательства РФ. 2005. № 1 (часть 1). Ст. 14.
3. Гражданский кодекс Российской Федерации. Часть первая: ФЗ РФ от 30 ноября 1994 г. № 51-ФЗ // СЗ РФ. 1994. № 32. Ст. 3301.
4. Об утверждении Правил содержания общего имущества в многоквартирном доме и Правил изменения размера платы за содержание и ремонт жилого помещения в случае оказания услуг и выполнения работ по управлению, содержанию и ремонту общего имущества в многоквартирном доме ненадлежащего качества и (или) с перерывами, превышающими установленную продолжительность: Постановление Правительства РФ от 13 августа 2006 г. № 491 // СЗ РФ. 2006. № 34. Ст. 3680.
5. Об утверждении Правил и норм технической эксплуатации жилищного фонда: Постановление Госстроя РФ от 27 сентября 2003 г. № 170 // Российская газета. 2003. 23 октября.
6. Апелляционное определение Пермского краевого суда от 28 августа 2013 г. по делу № 33-7251 // СПС «Гарант».
7. Об утверждении Правил пользования жилыми помещениями: Постановление Правительства РФ от 21 января 2006 г. № 25 // СЗ РФ. 2006. № 5. Ст. 546.
8. О пожарной безопасности: Федеральный закон от 21 декабря 1994 г. № 69-ФЗ // СЗ РФ. 1994. № 35. Ст. 3649
9. О противопожарном режиме: Постановление Правительства РФ от 25 апреля 2012 г. № 390 // СЗ РФ. 2012. № 19. Ст. 2415.
10. Можно ли установить перегородку на лестничной площадке в подъезде? // <http://logos-pravo.ru/article.php?id=178>
11. Апелляционное определение Омского областного суда от 14.11.2012 по делу № 33-7139/2012 // СПС «Гарант».

VOL 2, No 2 (2) (2016)

Sciences of Europe
(Praha, Czech Republic)

The journal is registered and published in Czech Republic.
Articles in all spheres of sciences are published in the journal.

Journal is published in Czech, English, Polish, Russian, Chinese, German and French.

Articles are accepted each month.

Frequency: 12 issues per year.

Format - A4

All articles are reviewed

Free access to the electronic version of journal

All manuscripts are peer reviewed by experts in the respective field. Authors of the manuscripts bear responsibility for their content, credibility and reliability.

Editorial board doesn't expect the manuscripts' authors to always agree with its opinion.

Chief editor: Petr Bohacek

Managing editor: Michal Hudecek

Jiří Pospíšil (Organic and Medicinal Chemistry) Zentiva

Jaroslav Fährnich (Organic Chemistry) Institute of Organic Chemistry and Biochemistry Academy of Sciences of the Czech Republic

Smirnova Oksana K., Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Department of History (Moscow, Russia);

Rasa Boháček – Ph.D. člen Česká zemědělská univerzita v Praze

Naumov Jaroslav S., MD, Ph.D., assistant professor of history of medicine and the social sciences and humanities. (Kiev, Ukraine)

Viktor Pour – Ph.D. člen Univerzita Pardubice

Petrenko Svyatoslav, PhD in geography, lecturer in social and economic geography. (Kharkov, Ukraine)

Karel Schwaninger – Ph.D. člen Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava

Kozachenko Artem Leonidovich, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Department of History (Moscow, Russia);

Václav Pittner -Ph.D. člen Technická univerzita v Liberci

Dudnik Oleg Arturovich, Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor, Department of Physical and Mathematical management methods. (Chernivtsi, Ukraine)

Konovalov Artem Nikolaevich, Doctor of Psychology, Professor, Chair of General Psychology and Pedagogy. (Minsk, Belarus)

«Sciences of Europe» -

(Global science center LP)

Editorial office: Křižíkova 384/101 Karlín, 186 00 Praha

E-mail: info@europe-science.org

Web: www.europe-science.org