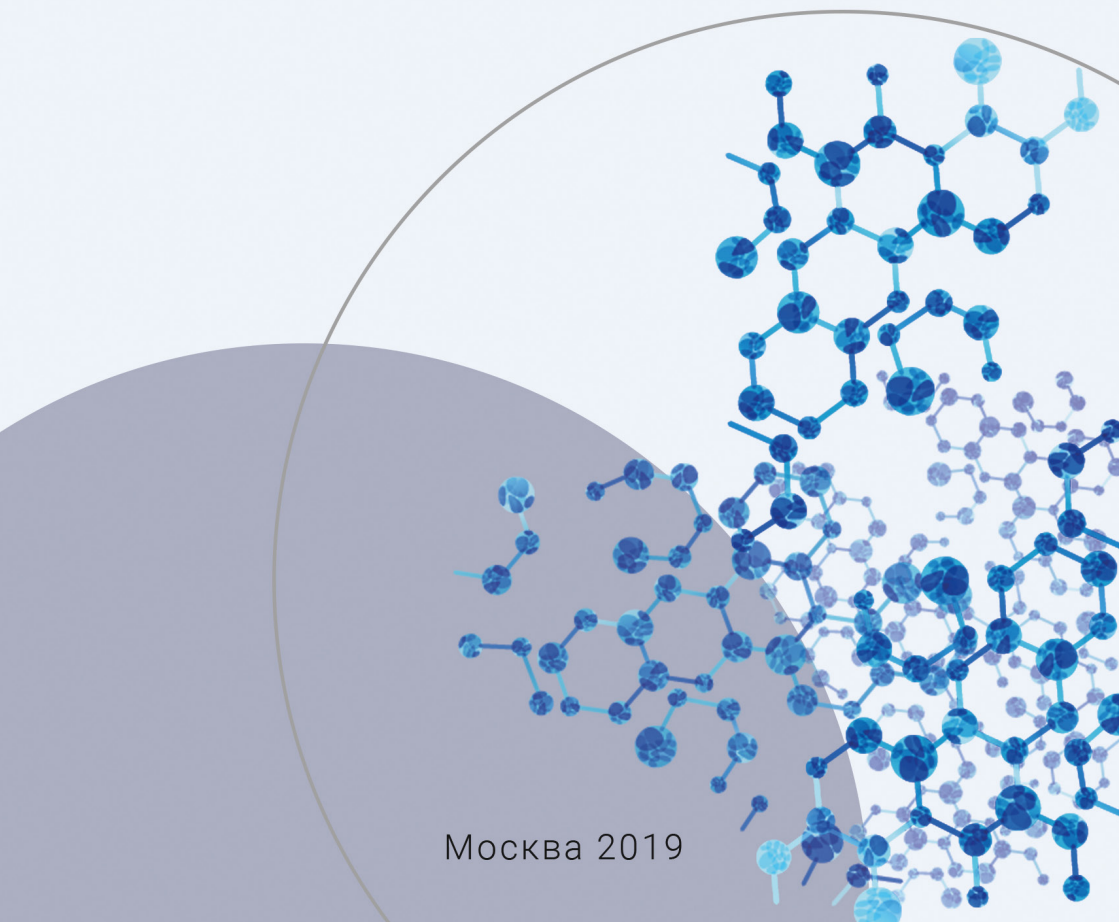


Межвузовский
научный конгресс

ВЫСШАЯ ШКОЛА: НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Москва 2019

The bottom half of the cover features a large, abstract graphic. It consists of two overlapping circles: a light purple one on the left and a light blue one on the right. Overlaid on these circles is a complex molecular structure rendered in shades of blue and purple. The structure is composed of numerous spheres (atoms) connected by lines (bonds), forming a dense, interconnected network that resembles a crystalline or molecular lattice. The overall aesthetic is scientific and modern.

Коллектив авторов

Сборник научных статей по итогам работы
Межвузовского научного конгресса

**ВЫСШАЯ ШКОЛА:
НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Москва, 2019

УДК 330
ББК 65
В42

ISBN 978-5-905695-56-8



Высшая школа: научные исследования. Материалы
Межвузовского научного конгресса (г. Москва, 14 сентября
2019 г.). – Москва: Издательство Инфинити, 2019. – 208 с.

В42

ISBN 978-5-905695-56-8

Сборник составлен по итогам работы Межвузовского научного конгресса. Включает в себя доклады российских и зарубежных представителей высшей научной школы, в которых рассматриваются современные научные тенденции, новые научные и прикладные решения в различных областях науки, практика применения результатов научных разработок. Служит инструментом обмена опыта научных работников, апробации исследований путем их публичного обсуждения.

Предназначено для научных работников, профессорско-преподавательского состава, соискателей ученой степени и студентов вузов.

УДК 330
ББК 65

© Издательство Инфинити, 2019
© Коллектив авторов, 2019

СОДЕРЖАНИЕ

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

<i>Ильинова С. В.</i> Значение военного производства для экономики страны.....	8
<i>Артеменко Ю. А.</i> Торговля цифровыми услугами в ЕАЭС: тенденции, факторы влияния, проблемы развития.....	11
<i>Яшин С. Н., Болотина А. Е.</i> Структурная парадигма формирования трактовок стратегии производственной фирмы.....	20
<i>Морошкина М. В.</i> Неоднородность российских регионов в контексте инвестиционной привлекательности.....	28
<i>Atokhodzhaeva M. A.</i> Standard of living: theoretical and practical research and factors influencing it.....	37
<i>Гончаров В. Н., Смушак А. Л.</i> Содержание стратегии и цель стратегического планирования.....	44

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

<i>Чарикова И. Н.</i> Организация обучения проектной деятельности в интерактивной информационно-образовательной среде.....	54
<i>Матова Е. Л., Глинчикова Л. А.</i> Повышение интереса старших школьников к урокам физической культуры средствами тай-бо.....	61
<i>Макарова М. В.</i> Личностный подход в преподавании технических дисциплин.....	69

СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

<i>Цулая О. Л., Абраков С. Л.</i> Англицизмы - элементы языковой коммуникации российских студентов технических ВУЗов.....	73
---	----

ФИЛОСОФСКИЕ НАУКИ

<i>Тетиор А. Н.</i> Универсальная философия множественного мира.....	82
--	----

<i>Мартынович С. Ф.</i> Философия науки и цивилизационное будущее России.....	93
---	----

ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

<i>Кульгавова Л. В.</i> Oppositeness of meaning: the semantic approach to antonyms and some of its disputable points.....	100
---	-----

ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ

<i>Зильберман М. И.</i> Праарии и V династия Египта.....	104
--	-----

МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

<i>Камилова Р. Т., Исакова Л. И.</i> Сравнительный анализ распространенности и структуры алиментарно-зависимых заболеваний среди детей образовательных учреждений с различными формами организации питания.....	116
---	-----

<i>Парахонский А. П.</i> Принципы, возможности и перспективы саливадиагностики.....	124
---	-----

<i>Яковец Я. В.</i> Нарушение репродуктивной функции пары как проявления бактериального вагиноза, осложненного лейкоплакией мочевого пузыря – роль наличия хронического простатита у партнера и возможности иммунокоррекции.....	134
--	-----

<i>Рокотянская Е. А., Талаев А. М., Панова И. А.</i> Персонафицированный подход к назначению антигипертензивной терапии у беременных женщин с хронической артериальной гипертензией.....	143
--	-----

ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

<i>Хамдамова Ш. Ш., Ибрагимов Ф.</i> Физико-химическое исследование гетерогенного фазового равновесия в водных системах с участием тетракарбамидохлората кальция, фосфата мочевины и 2-хлорэтилфосфоната мочевины.....	151
--	-----

НАУКИ О ЗЕМЛЕ

<i>Никоненко Т. В.</i> Технологические исследования пробы хвостов золотоизвлекательной фабрики (ЗИФ).....	160
---	-----

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

<i>Гришин Д. В., Смирнов И. М.</i> О формировании качества поверхности детали сложного профиля.....	165
---	-----

<i>Алексеев В. А., Усольцев В. П., Юран С. И.</i> Использование интеллектуальной системы распознавания в системах контроля загрязнений сточных вод и задания режимов работы очистных сооружений.....	169
<i>Сорокин А. В.</i> Оптимизация пассивных идентификационных акустоэлектронных меток для промышленных систем контроля перемещения деталей.....	177
<i>Баландюков А. С.</i> Разработка автоматизированного стенда климатических испытаний и анализ качественных показателей гидроусилителей после его введения в производственный процесс.....	182
<i>Мухаметзянова А. Г., Панков А. О., Абдрахманова А. А.</i> Изучение процесса кризиса заторможенного плотного слоя и его перехода в другие режимы.....	190
<i>Зубко А. С., Широбоков С. В.</i> Анализ системы принятия решений и анализа информации при авариях (инцидентах) и ЧС на магистральных нефтепроводах.....	194

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

<i>Зубко А. С., Широбоков С. В.</i> Необходимость внедрения динамических моделей чрезвычайных ситуаций в основные планирующие документы в области предупреждения чрезвычайных ситуаций.....	201
---	-----

ЗНАЧЕНИЕ ВОЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА ДЛЯ ЭКОНОМИКИ СТРАНЫ

Ильинова Светлана Владимировна

*Кандидат экономических наук, старший преподаватель
Краснодарское высшее военное авиационное училище летчиков*

Для большего экономического развития в условиях высокой конкуренцией страны увеличивают расходы своих бюджетов, чем создают бюджетный дефицит. В 2019 году военный бюджет нашей страны составил 0,304 трлн. долларов, это 15 место в мировом рейтинге стран. В 2018 году Россия впервые за долгие годы сумела выйти на второе место в мире по продажам оружия. Совокупный объем продаж вооружений российскими компаниями составил 9,5% от общемирового.

Гарантом эффективности современного вооружения РФ стал вооруженный конфликт в Сирии, где новейшая военная техника и технологии прошли испытание в реальных условиях войны. В результате оценки российского оружия сразу несколько государств заявили о желании заключить контракты на поставки вооружения

Для увеличения объемов производства, а так же поддержания его высокого уровня в современной России необходимо современное решение назревших проблем в социальной сфере, внедрение инновационных технологий, а так же повышение качества и конкурентного преимущества товаров российского производства.

Переход страны от плановой экономики к рыночной значительно сократил государственное участие в производстве, особенно заметно это было в военной промышленности, это привело к снижению объема производства в России и экономическому спаду в начале 1990-х годов.

В связи с этим очевидна исключительная важность обеспечения системного экономического роста и определения роли военного производства для национальной экономики России.

Гарантией экономического роста в стране может стать перевод национального хозяйства на современные средства технико-технологических разработок.

Военное производство и оборонно-промышленный комплекс России призваны сыграть значительную роль в обеспечении системного экономического роста нашей страны.

В марте 2019 года вышло Постановление Правительства РФ N 377 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Научно-технологическое развитие Российской Федерации»

Увеличение государственного участия в развитии отечественной науки, а также технологий, необходимых для обеспечения национальной обороны, государственной и общественной безопасности становится гарантом производства современных вооружений и военной техники, внедрения прогрессивных технологий производства, производственных мощностей необходимого уровня и достаточного количества специалистов, способных реализовать технологические разработки.

Инновационные возможности оборонно-промышленного комплекса могут гарантировать как стабильность экономического роста, так и уверенность при мировых колебаниях цен на сырьевые товары.

Новейшие военные технологии на мировом рынке активно развиваются в связи с этим, необходимо развивать и совершенствовать вооружение.

В период холодной войны в Советском Союзе производству вооружения и военной техники был отдан приоритет. Однако из-за специфики того времени не возможно было рассчитать экономическую эффективность военных разработок в других отраслях народного хозяйства страны. Гонка вооружений привела к постоянному увеличению расходов в военно-промышленном комплексе, что привело к перекосу в развитии экономики страны. Большая часть ресурсов, финансы, научный, интеллектуальный и промышленный потенциалы использовались для создания исключительно военной техники и оружия, а технологические достижения.

Возрождение экономической мощи России связано с необходимостью обеспечения системного экономического роста и определения роли и места военного производства и ОПК в развитии национального хозяйства страны.

Перед оборонно-промышленным комплексом страны стоит основная задача, которая заключается в оснащении Вооруженных Сил Российской Федерации вооружением и военной техникой отечественного производства. Для этого необходимо:

- рационально использовать имеющиеся ресурсы в оборонно-промышленном комплексе;
- уменьшать закупки вооружения и военной техники в других государствах;
- разрабатывать и внедрять современные инновационные технологии;
- эффективно использовать научно-технические возможности для развития «гражданских» производственных отраслей страны.

В настоящее время основой стратегии развития ОПК России является государственная программа «Развитие оборонно-промышленного комплекса», Постановление от 16 мая 2016 года №425-8.

Реализация данной программы обеспечит конкурентоспособность продукции оборонно-промышленного комплекса на внутреннем и внешних рынках, рост производства продукции, увеличение количества инновационной продукции в промышленном производстве, повышение уровня профессиональной подготовки работников организаций ОПК(1).

Список литературы

1. *Постановление Правительства РФ от 16.05.2016 N 425-8 (ред. от 06.02.2019) "Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие оборонно-промышленного комплекса».*

2. Андреев В. Инновационное развитие России в условиях глобальной конкуренции. // Социальноэкономическое положение России: новые рубежи. Материалы Международной конференции. Академия народного хозяйства при Правительстве РФ, Институт экономики переходного периода. – М.: 2018

3 *Экономическое положение предприятий высокотехнологических отраслей промышленности.* – М.: Центр экономической конъюнктуры при правительстве РФ, 2016.

4. Косенко А.А., Баханович Д.Н., Топорова Ю.М. Проблемы активизации инновационной деятельности оборонных предприятий и пути их решения. // Сборник научных трудов «Проблемы военной науки». ЦВНИИ МО РФ. – 2018.

5. <https://www.gazeta.ru/>

ТОРГОВЛЯ ЦИФРОВЫМИ УСЛУГАМИ В ЕАЭС: ТЕНДЕНЦИИ, ФАКТОРЫ ВЛИЯНИЯ, ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ

Артеменко Юлия Александровна

Магистрант 1 курса, ДУЗ-2,

Институт магистерской подготовки,

Белорусский государственный экономический университет

Аннотация. Данная статья посвящена торговле цифровыми услугами на территории Евразийского экономического союза. Особое внимание уделяется тенденциям развития данного вида услуг в странах-участницах ЕАЭС, а также проблемам, препятствующим полноценному участию стран ЕАЭС в мировом рынке цифровых услуг. В статье приводится регрессионный анализ влияния таких факторов, как внутренний валовой продукт на душу населения, численность населения, членство в ЕАЭС на объемы торговли цифровыми услугами между странами-участницами данного интеграционного объединения. В заключение автор предлагает способы совершенствования правового законодательства, системы налогообложения, системы ведения статистики в области цифровой торговли с целью более эффективного и быстрого развития цифровых услуг в ЕАЭС.

Ключевые слова: цифровые услуги, цифровая торговля, гравитационная модель, электронная торговля, информационно-коммуникационные услуги

В настоящее время сфера цифровых услуг, а также цифровая торговля становятся неотъемлемой составляющей экономик всех стран мира в целом и жизни каждого человека в отдельности. Информация оказывает все большее влияние на развитие человечества. В постиндустриальном обществе она не только является важнейшим продуктом производства, но принципиально меняет взаимодействие субъектов экономики и тем самым экономическую парадигму [1, с. 279]. Еще несколько десятилетий назад невозможно было предсказать масштабы развития технологий и преобразований, связанных с таким развитием. Разработка новых технологий приводит к серьезным изменениям в экономике, превращая ее в цифровую экономику, автоматизируя процессы, создавая электронный документооборот, что значительно ускоряет проведение большинства операций, приводит к появлению цифровых компаний (в том числе многонациональных корпораций), позволяет им выходить на новые рынки и сокращать издержки. Благодаря быстрым темпам развития технологий появились такие новые виды цифровых услуг и цифровой торговли, как электронная торговля, обмен цифровыми данными, информационно-коммуникационные услуги.

Для стран-участниц Евразийского экономического союза (ЕАЭС) переход к цифровой экономике и развитие цифровой торговли являются ключевой движущей силой экономического роста. Из-за влияния цифровых технологий на все сферы общественной жизни главы государств-членов ЕАЭС признали необходимость управления процессами технологических преобразований на основе создания цифровых платформ и новых цифровых решений, которые способны сократить издержки, преодолевать границы, а также создавать новые рабочие места и развивать ранее несуществующие области деловой активности. Поэтому в ноябре 2016 г. Евразийская экономическая комиссия (ЕЭК) совместно с экспертами Всемирного банка начала работу по изучению текущей ситуации и выработке рекомендаций для получения экономических выгод от цифрового развития [2]. В 2016 г. ЕАЭС были определены следующие приоритеты в формировании цифрового пространства:

- развитие нормативно-правовой базы ЕАЭС и гармонизация законодательства государств-членов;
- формирование единого цифрового пространства для увеличения взаимного товарооборота с внедрением электронной торговли;
- расширение практики использования информационно-коммуникационных технологий для повышения эффективности трансграничного взаимодействия между органами государственной власти, хозяйствующими субъектами и физическими лицами;
- разработка и реализация совместных проектов и программ, направленных на цифровую трансформацию экономик стран Союза.

Для анализа уровня развития цифровой торговли в странах-участницах ЕАЭС была использована классификация цифровых услуг по ОЭСР, которая выделяет три группы цифровых услуг:

- электронная торговля («digitally ordered» trade) и, соответственно, услуги по оформлению онлайн-заказов, поставок нефизических товаров и услуг и др. [3];
- торговля с помощью онлайн-платформ («platform-enabled» trade) и, соответственно, цифровые потоки данных;
- торговля с цифровой поставкой («digital delivery» trade) и, соответственно, информационно-коммуникационные услуги (ИКУ), а также потенциальные ИКУ: банковские, финансовые, образовательные услуги – все те услуги, для предоставления которых в настоящее время используется какой-либо цифровой элемент [4, с. 65].

Проведенный анализ позволил выявить тенденции развития цифровых услуг в ЕАЭС. Во-первых, роль цифровых технологий в ЕАЭС постоянно растет, о чем свидетельствуют совместные усилия стран по созданию единых платформ оказания услуг, ведению статистики экспорта и импорта цифровых услуг, а также подписание в 2016 г. Цифровой повестки до 2025 года. Во-вторых, наблюдается рост оборота электронной торговли на территории Евразийского экономического союза в среднем на 30 % ежегодно, при этом в общем мировом обороте электронной

торговли доля электронной торговли на территории ЕАЭС пока составляет 0,07 %, что в абсолютном выражении равняется 20 млрд долл. При этом все страны ЕАЭС, за исключением Кыргызстана, ведут статистику электронной торговли.

В-третьих, Республика Кыргызстан является единственной страной-участницей Евразийского экономического союза, в которой рынок электронной коммерции находится на этапе зарождения, поэтому отсутствует официальная статистика. При этом Российская Федерация является абсолютным лидером по объемам электронной торговли, а также является единственной страной, предоставляющей подробную информацию по ней. Также стоит отметить, что Россия выступает лидером ЕАЭС и по экспорту и импорту телекоммуникационных, компьютерных и информационных услуг (73,7 % и 90,1 % соответственно) (рис. 1).

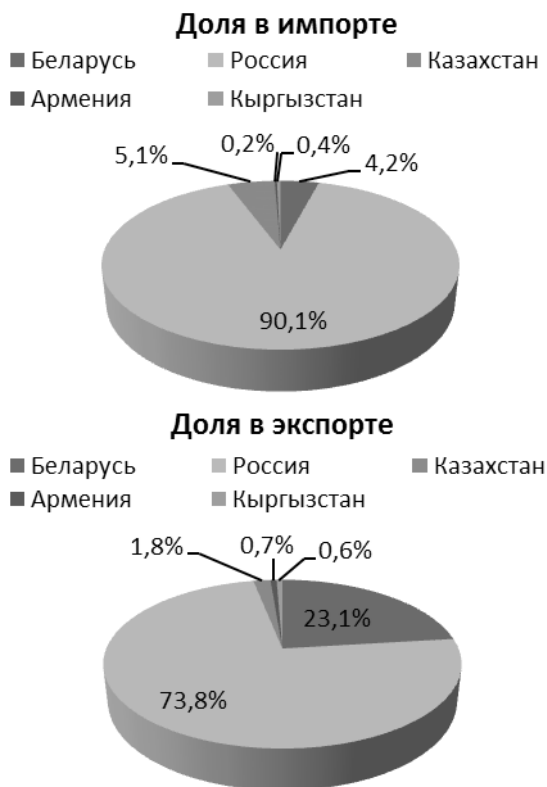


Рисунок 1 – Доля стран-участниц ЕАЭС в общем объеме экспорта и импорта телекоммуникационных, компьютерных и информационных услуг в страны ЕАЭС

Примечание – Источник: собственная разработка по данным [5].

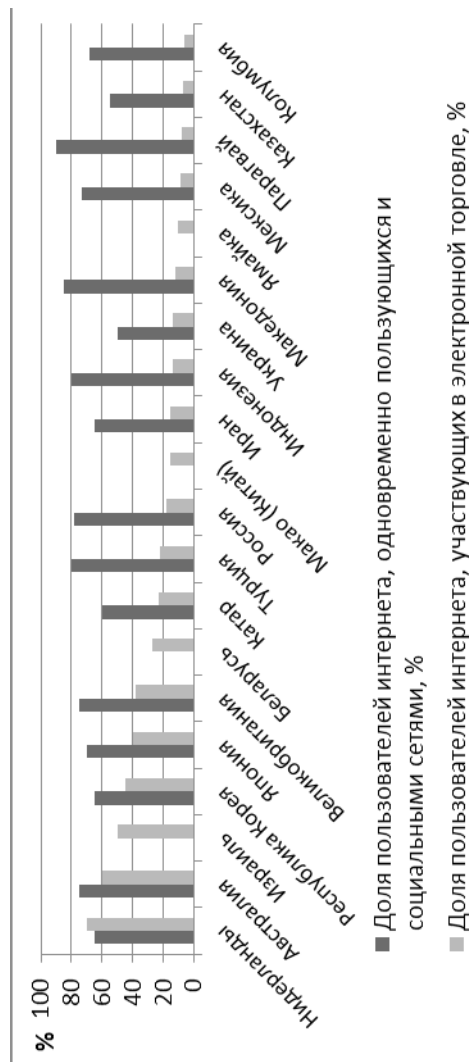


Рисунок 2 – Доля интернет-пользователей социальных сетей и участвующих в электронной торговле в общем количестве интернет-пользователей, %
Примечание – Источник: [6].

В-четвертых, наблюдается ежегодный рост количества пользователей сети интернет во всех странах ЕАЭС, при этом во всех странах, кроме Кыргызстана, в 2017 г. более 70 человек из 100 были пользователями интернета. Также стоит отметить, что Беларусь, Россия и Казахстан входят в двадцатку развивающихся стран-лидеров по доле пользователей интернета, одновременно являющихся пользователями социальных сетей и совершающих покупки онлайн: седьмое, десятое и девятнадцатое места соответственно. По доле участников электронной торговли в общем количестве интернет-пользователей Беларусь является лидером ЕАЭС (25 %) (рис. 2).

В-пятых, развиваются потенциальные информационно-коммуникационные услуги: интернет-банкинг, образовательные онлайн-услуги, онлайн-услуги здравоохранения. Страны ЕАЭС прилагают усилия по созданию «единого окна» и единой платформы для оказания электронных государственных услуг, однако официальная статистика пока не предоставляется.

Стоит отметить, что для эффективного развития цифровых услуг, в том числе и на территории ЕАЭС, необходимо выявить основные факторы, влияющие на быстрое развитие этих услуг. Масштабы влияния таких факторов, как валовый внутренний продукт на душу населения, численность населения, наличие общего языка, границы и др. на объемы цифровой торговли можно проанализировать с помощью гравитационной модели, которая в настоящее время адаптирована для применения к цифровым услугам и использование которой поможет сконцентрировать внимание на наиболее значимых для торговли услугами факторах и направить усилие на их совершенствование и развитие.

Гравитационная модель, примененная к торговле цифровыми услугами между странами ЕАЭС, а именно к оценке факторов, влияющих на количество просмотров белорусскими интернет-пользователями веб-страниц онлайн-магазинов России, Казахстана, Армении, Кыргызстана (второй тип торговли по ОЭСР - цифровые потоки данных), может применяться для любых видов услуг и представлена в формуле (1) [7]:

$$\ln M_{ijt} = a_{ij} + b_1 \ln GDP_{pcit} + b_2 \ln GDP_{pcjt} + b_3 \ln Pop_{it} + b_5 \ln Distance_{ij} + b_6 Adjacency_{ij} + b_7 Language_{ij} + b_8 EAEU_{ij} + \varepsilon_{ijt}$$

где M_{ijt} – количество просмотров белорусскими интернет-пользователями веб-страниц онлайн-магазинов России ($j=1$), Казахстана ($j=2$), Армении ($j=3$), Кыргызстана ($j=4$). В первоначальной модели данная переменная отвечает за импорт (экспорт) услуг из страны i в страну j . Так как в соответствии с классификацией, цифровые потоки данных – один из видов цифровой торговли, следовательно, за переменную M_{ijt} могут отвечать просмотры веб-сайтов;

$GDPpc_{it}$ — ВВП на душу населения в Беларуси (i) по состоянию на 2014 год ($t=1$), 2015 год ($t=2$), 2016 год ($t=3$), 2017 год ($t=4$), 2018 год ($t=5$);

$GDPpc_{jt}$ — ВВП на душу населения в России (если $j=1$), Казахстане (если $j=2$) и т.д. по состоянию на 2014 год ($t=1$), 2015 год ($t=2$), 2016 год ($t=3$), 2017 год ($t=4$), 2018 год ($t=5$);

Pop_{it} — население Беларуси по состоянию на 2014 год ($t=1$), 2015 год ($t=2$) и т.д.;

Pop_{jt} — население России (если $j=1$), Казахстане (если $j=2$) и т.д. по состоянию на 2014 год ($t=1$), 2015 год ($t=2$) и т.д.;

$Distance_{ij}$ — расстояние между столицей Беларуси и столицей России (если $j=1$), Казахстане (если $j=2$) и т.д.;

$Adjacency_{ij}$ — фиктивная переменная, равная 1, если страны имеют общую границу, и 0, если нет;

$Language_{ij}$ — фиктивная переменная, равная 1, если официальный язык стран совпадает, и 0, если нет;

$EAEU_{ij}$ — фиктивная переменная, равная 1, если обе страны являются членами ЕАЭС, и 0, если нет.

Проведенный регрессионный анализ позволил выявить следующие результаты: просмотры страниц находятся в прямой зависимости от ВВП на душу населения как страны-импортера, так и страны-экспортера. Анализ регрессии показал, что рост численности населения приводит к снижению объема цифровых торговых потоков. Это можно объяснить тем, что население больше доверяет отечественным веб-сайтам. Между количеством просмотров и численностью населения России, Казахстана, Армении или Кыргызстана, существует прямая зависимость, что можно объяснить тем, что с ростом численности населения растет число занятых в сфере цифровых услуг, растет количество сайтов, и, следовательно, растет количество посещений. Кроме того, количество просмотров веб-страниц находится в прямой зависимости от фиктивных переменных, отвечающих за наличие общей границы и членства в ЕАЭС. Это означает, что среднее количество просмотров белорусскими интернет-пользователями веб-страниц стран-участниц ЕАЭС больше, если у стран есть общая граница или если обе страны являются участниками ЕАЭС, при неизменных значениях других факторов, включенных в модель. В целом, наиболее значимыми для международной торговли цифровыми услугами в результате анализа регрессии оказались расстояние между странами, языковые барьеры, а также наличие общей границы между странами.

Стоит отметить, что Евразийский экономический союз в 2016 г. подписал Цифровую повестку до 2025 г., одной из основных целей которой является укрепление нормативно-правовой базы и институтов управления и регулирования, направленных, в частности, на обеспечение безопасности цифровой деятельности и повышение цифровых навыков населения [8].

Евразийская экономическая комиссия играет важную роль в вопросах регулирования цифровой торговли в ЕАЭС. Комиссия стремится к тому, чтобы страны ЕАЭС участвовали в реализации совместных цифровых инициатив и проектов, учитывая наработки и потребности государств и бизнеса. Кроме того, каждая из стран утвердила цифровую повестку, действуют законы, связанные с информатизацией, цифровой экономикой, информационно-коммуникационными технологиями и услугами. Также, например, в Казахстане и в России действуют законы о внесении изменений и дополнений, связанных с цифровизацией, в некоторые нормативно-правовые акты. Кроме того, на территории стран-участниц развиваются системы электронного правительства, электронного здравоохранения и образования и уже действует единый рынок лекарственных средств ЕАЭС. Казахстан и Беларусь разработали нормативно-правовые акты для регулирования криптовалюты и стали первыми в мире странами, регулирующими данную сферу.

Страны-участницы ЕАЭС уделяют приоритетное внимание развитию информационно-коммуникационного сектора и цифровой торговли в целом еще с конца 1990-х гг., однако нормативно-правовая база в этой сфере нуждается в обновлении, вследствие постоянного развития цифровых технологий, что является одним из препятствий на пути полноценного участия стран ЕАЭС в мировом рынке цифровых услуг. В ходе анализа состояния рынка цифровых услуг в ЕАЭС было выявлено, что полноценному быстрому формированию мер регулирования цифровых услуг препятствует ряд таких проблем, как:

1) несовершенство нормативно-правовой базы в области защиты прав потребителей электронной торговли, действие устаревших законов и указов, которые не могут быть применимы к осуществлению регулирования современными цифровыми услугами, отсутствие единых нормативно-правовых актов, способных регулировать сферу передачи цифровых данных через онлайн-платформы, отсутствие мер защиты персональных данных;

2) практически полное отсутствие единой системы регулирования цифровой торговли и цифровых услуг приводит к мошенничеству в сфере электронной торговли, так и в сфере некоторых потенциальных информационно-коммуникационных услуг;

3) отсутствие единой системы налогообложения, несовершенство национальных систем налогообложения;

4) в сфере электронной торговли дефицит надежных систем доставки товаров, что увеличивает затраты интернет-магазинов, создавая необходимость в собственной системе доставки;

5) неравенство уровней цифрового развития стран, а именно развития ИКТ и технопарков (лидеры – Беларусь и Россия);

6) практически полное отсутствие ведения статистики торговли цифровыми услугами, в связи с чем возникают трудности с их оценкой.

Перечисленные проблемы препятствуют быстрому цифровому развитию стран-участниц ЕЭАС, однако используя опыт других развитых и развивающихся стран, страны-участницы Евразийского экономического союза, могут решить свои проблемы. Так, например, проблемы в законодательстве и налоговой системе можно решить, изучив нормативно-правовые акты, действующие в сфере цифровой торговли в европейских странах. Для борьбы с мошенниками можно прибегнуть к системе, действующей на территории североамериканских стран (договоренность компания о блокировке сайтов в интернет-пространстве). Одним из вариантов решения проблемы с отсутствием единой эффективной системы учета цифровых услуг и составления статистики является учет рекомендаций, предложенных международными организациями (ООН, МВФ). Проблемы с налогообложением можно решить через введение НДС для зарубежных онлайн-площадок, оказывающих рекламные услуги. Кроме того, в качестве рекомендаций к более эффективно и быстрому развитию цифровых услуг в ЕАЭС предлагается подготовка и проведение специальных курсов для подготовки специалистов в области программирования и оказания компьютерных и других цифровых услуг для повышения конкурентоспособности отечественных фирм на мировом рынке цифровых услуг и повышения востребованности продукции цифровых компаний, созданных и зарегистрированных на территории Евразийского экономического союза, а также разработка продуктов для онлайн-бизнеса, которые позволят оперативно и качественно осуществлять расчеты между компаниями и клиентами, а также приобретать товары через интернет в кредит. Кроме того, необходимой является организация оперативного электронного обмена между Евразийской экономической комиссией и уполномоченными органами в сфере цифровой торговли с целью формирования и ведения единых реестров зарегистрированных цифровых компаний, интернет-магазинов, лекарственных средств ЕАЭС, онлайн курсов повышений квалификации и т.д., а также для сглаживания неравенства уровней цифрового развития стран-участниц ЕАЭС.

В целом, стоит отметить, что цифровизация положительно влияет на привлекательность сектора цифровых услуг Евразийского экономического союза, однако некоторые трудности препятствуют быстрому росту объемов цифровой торговли и повышению конкурентоспособности. Тем не менее, воспользовавшись предложенными в данном исследовании рекомендациями по расширению и углублению участия в мировом рынке цифровых услуг, страны-участницы ЕАЭС смогут привлечь дополнительные инвестиции в цифровую сферу, добиться относительного выравнивания уровней цифрового развития, сформировать единые платформы, методологии учета и ведения статистики, а также сформировать единую эффективную нормативно-правовую базу для обеспечения выхода на мировой рынок цифровых услуг.

Список литературы

1. *Микроэкономика: учебное пособие для студентов экономических специальностей учреждений, обеспечивающих получение высшего образования / Новикова И. В., Ясинский Ю.М., Тихонов А.О., Ачаповская М.З., Коврей В.А., Котова В.А., Максименко-Новохрост Т.В., Ожигина В.В., Пацкевич Л.П., Шевченко С.В., Чайковская Ю.В., Соколинская Т.В.; под ред. И. В. Новиковой и Ю. М. Ясинского. Минск: Академия управления при Президенте Республики Беларусь, 2006. – 391 с.*
2. *The EAEU 2025 Digital Agenda: Prospects and Recommendations / World Bank Group. – Washington, D.C., 2016. – 40 p.*
3. *Fayyaz, S. A review on measuring digital trade & e-commerce as new economic statistics products / Saeed Fayyaz. – OECD Headquarters, Paris, France, 2018. – 13 p.*
4. *World Trade Statistical Review 2018 / World Trade Organization. – Geneva, Switzerland, 2019. – 213 p.*
5. *Экспорт и импорт услуг в Евразийском экономическом союзе: статистический бюллетень / Евразийский экономический союз. – Москва, 2018. – 54 с.*
6. *Information Economy Report 2017: Digitalization, Trade And Development / UNCTAD. – N.Y. and Geneva: UNCTAD, 2017. – 130 p.*
7. *Walsh, K. Trade in Services: Does Gravity Hold? A Gravity Model Approach to Estimating Barriers to Services Trade / K.Walsh // Department of Economics & Institute for International Integration Studies, Trinity College. – Dublin, August 2006. – 37 p.*
8. *The EAEU 2025 Digital Agenda: Prospects and Recommendations / World Bank Group. – Washington, D.C., 2016. – 40 p.*

СТРУКТУРНАЯ ПАРАДИГМА ФОРМИРОВАНИЯ ТРАКТОВКИ СТРАТЕГИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ФИРМЫ

Яшин Сергей Николаевич

*доктор экономических наук, профессор
заведующий кафедрой менеджмента и государственного управления,
Национальный исследовательский Нижегородский государственный
университет им. Н.И.Лобачевского (ННГУ)*

Болотина Алла Евгеньевна

*соискатель кафедры менеджмента и государственного управления
Института экономики и предпринимательства
Национальный исследовательский Нижегородский государственный
университет им. Н.И. Лобачевского (ННГУ)*

Аннотация. Рассмотрены особенности эволюционного формирования эффективной трактовки стратегии производственной фирмы в условиях конкурентной борьбы.

Ключевые слова: структурная парадигма, конкурентоспособность, ресурсная трактовка фирмы, стратегический подход.

Приходится признать, что на сегодняшний день не существует общепринятого понятия «конкурентоспособность производственной фирмы». Так же как не существует и общепризнанных методик оценки конкурентоспособности фирмы. Более того, в подавляющем большинстве случаев не удается установить факторы, в которых в равной конкурентной борьбе одни предприятия расширяют рынки сбыта и увеличивают доходность своего производства, а другие – терпят банкротство.

Структурная парадигма поведения Организации и результатов ее деятельности в классическом варианте индустриально-экономического подхода подразумевает, что эти факторы могут быть сравнительно легко воспроизводимы конкурентами, тем более в эпоху глобализации и интернационализации хозяйственных связей, перераспределения капитала, движения рабочей силы, идей, научных открытий и т.п. Согласно этой парадигме экономический рост происходит на базе инвестиций, которые обеспечивают модернизацию производственных процессов, снижение издержек, улучшение качества продукции, влияющие таким образом на поведение Организации и тем самым непосредственно на ее успех.

Представители индустриально-экономического подхода не учитывают аспекты спроса и сугубо фирменные аспекты, такие, как ресурсы и способности предприятия. Тем самым они пренебрегают специфическими для данного предприятия возможностями завоевания конкурентных преимуществ. В действительности привлекательность той или иной отрасли, по нашему мнению, может быть оценена только позицией Организации с учетом совершенствования организационно-технического уровня производства через реализацию инновационных проектов, в основе которых лежит использование выбранной стратегии предприятия. Не в последнюю очередь из-за указанного упущения в стратегическом менеджменте возросло значение ориентированной на стратегию парадигмы.

Подходы к традиционной основе эволюции бизнеса, которые используются в постиндустриальной экономике, нацелены на то, чтобы выявить рост экономики на основе производственных факторов и сделать отсюда соответствующие выводы для политики воспроизводимых факторов конкуренции.

«Экономический эффект означает сокращение или экономию производственных факторов при изготовлении продукции, товаров или услуг (например, материальных или трудовых затрат). Показатель экономического эффекта определяется как разность между стоимостью результата и стоимостью затрат всех видов ресурсов. Если результат экономической деятельности превышает затраты, то имеет место положительный экономический эффект, оцениваемый прибылью. В противном случае речь идет об отрицательном экономическом эффекте (убыток, ущерб). При разработке и внедрении инноваций, а также исследовании этих процессов необходимо нововведения в первую очередь разграничивать на:

- 1) Базисные и улучшающие;
- 2) Продуктовые, технологические и нетехнологические;
- 3) Стратегические (преактивные) и адаптирующие (реактивные)» [1].

В конце XX века появились теории новых концепций стратегий, всесторонне критиковавших основные постулаты стратегического планирования. Многие из этих подходов фокусировали внимание на внутренних ресурсах компании. Это движение возглавила концепция Т. Питерса и Р. Уотермана мл., основанная на уроках из опыта «лучших» компаний [2]. Затем последовали концепции всеобщего управления качеством как стратегии компании, реинжиниринга, ключевой компетенции, конкуренции на основе способностей обучающейся Организации.

Итогом стало появление в исследованиях американских ученых Д.Дж. Коллиз, С.А. Монтгомери стратегии развития Организации принципиально новой для того времени аналитической схемы управления.

«Данный подход основан на экономической теории и объясняет, как ресурсы компании определяют ее результаты в динамичной конкурентной сре-

де. Поэтому для описания такого подхода ученые используют «зонтичный» термин *«ресурсная трактовка фирмы»* (*the resource-based view of the firm*). Ресурсная концепция сочетает *внутренний анализ явлений организационного происхождения* (что с середины 1980-х гг. подчеркивали многие ведущие специалисты менеджмента) и *внешний анализ отрасли и конкурентной среды* (на чем делали акцент более ранние подходы к стратегии)» [3].

Конкурентная ценность ресурсов может варьироваться посредством изменений в технологии, поведения конкурента или требований потребителя.

По мнению, Дж.Барни, «очень ценный, но широко распространенный ресурс, скорее всего, не дает конкурентного преимущества отдельной фирме. В некоторых случаях скорее совокупность ресурсов обладает свойствами ценности и редкости, нежели какой-либо отдельный ресурс» [4].

Таким образом, «ресурсная трактовка фирмы» учитывает, но не замещает два ранее широко распространенных подхода к стратегии развития предприятия посредством соединения в анализе ее внутренних и внешних аспектов.

С развитием информационных технологий конкурентные преимущества, основанные на тесной связи с концепциями барьеров удовлетворенности клиента и привязке его к поставщику, а также их мобильности, теряют свое прежнее значение, несмотря на их признание. Классическая теория конкуренции (А.Смита и Д.Рикардо), сложившаяся в эпоху индустриализации, сегодня не соответствует глубокой дифференциации товаров, индивидуализации спроса, интенсивному движению капитала, рабочей силы, технологий и т.п. возросшим масштабам экономики. На уровне бизнес - единиц темпы глобальной конкуренции и технологических изменений заставили менеджеров бороться за выживание. По мере увеличения скорости рыночных изменений стало очевидным, что теория «ресурсной трактовки фирмы» слишком статична и медлительна.

В научной литературе предлагаются разные модели теории конкурентного преимущества, используемые в современной экономике, свидетельствующие о различных подходах к пониманию стратегии развития Организации, оказывающие влияние и предопределяющие ее успех.

Отечественный исследователь Д.Г. Артемьев считает, что для достижения конкурентоспособности предприятия в условиях динамично изменяющихся условий конкурентного окружения таких преимуществ позволяет добиться стратегический оппортунизм. По его мнению, «стратегический оппортунизм предлагает способ избежать проблемы, связанной с дифференциацией баланса между затратами времени и усилиями менеджеров на повседневные дела и тем результатом, который они получают в итоге. Выделяя относительно короткие и определенные промежутки времени, в которых стратегически важная работа рассматривается с точки зрения видимых и существенных результатов для организации, выстраивается система стимулирования ме-

недженеров и их команды. Он очень отличается от типичного стратегического планирования и подхода к управлению с их жесткими сроками времени, которые не отвечают на вопрос, будут ли обстоятельства, при которых работает менеджер и его команда, благоприятно расположены к стратегической инициативе или нет; и не принимают во внимание того, что менеджер, достигнет более высоких результатов от работы для себя и своей команды, не осуществляя стратегический план, нежели его выполняя» [5].

Автор другого исследования Даниил Морозов на основе анализа состояния промышленного сектора Пермского края в разрезе его наиболее значимых промышленных комплексов (ПК) выделяет основные особенности развития промышленных комплексов в конкурентной среде в виде согласования и интеграции интересов отраслевых структур, входящих в ПК, и основных субъектов социально-экономического развития территории. В качестве стратегической альтернативы повышения конкурентоспособности предприятий ученый предлагает механизм реализации модели эффективной стратегии управления конкурентоспособностью промышленных комплексов на основе частно - государственного партнерства органов власти, субъектов промышленного комплекса и заинтересованных лиц (отечественных и зарубежных инвесторов, частных предприятий и организаций – потенциальных участников промышленного комплекса), общественных организаций и населения. Внедрение в практику менеджмента совершенствование стратегии управления конкурентоспособностью промышленных комплексов в рамках предложенной ученым модели, позволяют, по мнению исследователя, становится объективно необходимым условием долгосрочного эффективного функционирования промышленных комплексов и обеспечения тем самым повышения уровня социально-экономического развития территорий [6].

Существенный вклад в понимание проблемы повышения конкурентоспособности российской промышленности внесла доктор экономических наук Т.Г. Попадюк, которая исследовала формирование стратегии повышения конкурентоспособности промышленности. В основу ее исследования положено упреждающее инновационное развитие, базирующееся на структуризации промышленности по макротехнологиям, отражающих логику перехода от конкуренции товаров к конкуренции технологий. Главной функцией разработанной стратегии является обеспечение непрерывной технологической модернизации индустриального сектора экономики с целью повышения его конкурентоспособности за счет целенаправленного развертывания потенциально прорывных макротехнологий, их инфраструктурного обеспечения, последующего трансфера новых технологий и тиражирования в производственных комплексах. Макротехнология, являясь формой кооперации и консолидации независимых хозяйствующих субъектов, по мнению автора, в целом имеет свой механизм координации, который делает ее схожей с

бизнес-организацией. Отдельным категориям макротехнологии отводится форма организационной интеграции, включающей различные координационные структуры; контрактные связи, стратегические альянсы, сетевые межфирменные объединения. По мнению ученого, инвестиции в нематериальные активы (системные инновации на основе знаний и интеллектуального капитала, выстраивание взаимоотношений и организационный капитал) позволяют запустить непрерывный процесс модернизации всей экономики и, прежде всего, ее индустриальной сферы [7].

Однако в приведенных позициях не рассматриваются специфические аспекты, связанные с научным обоснованием стратегической трактовки предприятия в части определения роли интеллектуального ресурса – человеческого капитала в формировании инновационного развития предприятия. Не изучены характеристики его проявления, понимание того, можно ли конкурентоспособно управлять процессом формирования и развития Организации, как частью микроэкономической стратегической группы предприятий в этом контексте, и зависит ли эффективность Организации от иной стратегии, и, если зависит, то почему и как?

С мезоэкономических и микроэкономических позиций наибольший интерес представляют факторы, которые позволяют раскрыть сложный механизм взаимозависимости между природными, научно-техническими, экономическими, организационными и социальными аспектами экономического роста.

Каждая Организация, обладая даже портфелем успешных инвестиций в привлекательный бизнес, оценивает умение менеджмента консолидировать рассредоточенные по Организации материальные и нематериальные активы и навыки, как-то бренд, технологическое ноу-хау, человеческий капитал – в компетенции. При этом не все ресурсы обладают одинаковой значимостью или потенциалом для того, чтобы проводить активную политику на рынке.

«Для обеспечения конкурентоспособности предприятия на глобальном и национальном уровнях необходимо непрерывно совершенствовать элементы его производства, технику, технологии, формы организации производства, так как именно их состояние определяет потенциальные возможности предприятия включиться в процесс интенсивного развития. Именно такие предприятия обладают способностью осуществлять высокотехнологичные проекты. Организационно-технический уровень нуждается в постоянном анализе, развитии и совершенствовании» [8].

По нашему мнению, эффект положительной синергии создается за счет ориентированного на стратегию подхода развития предприятия.

Основная особенность ориентированного на стратегию подхода в том, что принятие стратегических решений осуществляется путем выбора из дискретного множества известных заранее вариантов. В практике работы производственных Организаций принтмедиаиндустрии к таким решениям

традиционно относились: планы серьезных реконструкций издательско-полиграфического комплекса, технического и компьютерного переоснащения типографий и цифровых печатных служб, расширения или ликвидации сопутствующих производств, например, упаковочного производства, коренное изменение профиля или специализации Организации с многофункционального полиграфического производства до сегментированного и т.д. Таким образом, стратегические решения существовали всегда, хотя необходимость их подготовки и принятия на уровне Организации в условиях централизованного управления и недостатка современных адаптированных методов ограничена.

Если в рамках индустриально-экономического подхода аспект разнородности имеющихся у Организации ресурсов почти полностью исключался из анализа, то в соответствии со стратегическим подходом устойчивые конкурентные преимущества рассматриваются как результат системы стратегического управления на основе специфических особенностей Организации, и непосредственно механизма ее разработки. Акцент, таким образом, смещается из сферы барьеров вступления на рынок и мобильности предприятия в сторону мобильности ресурсов на рынке факторов производства.

Цель «стратегического планирования во многом определяется анализом и рассмотрением всех возможных вариантов стратегий предприятия. Для этого необходимо составление классификации стратегий. Классификация стратегий предприятия в конечном итоге должна предоставлять возможность делать адекватные выводы об оптимальности той или иной схемы стратегического управления» [9]. Таким образом, формализация разработки стратегии управления обеспечивает синтез ресурсного и рыночного механизма эффективного управления предприятием.

Стратегический подход исходит из следующего принципиального постулата: внешняя среда не является данностью, которая не поддается изменению. Организация уже не играет роль пассивного созерцателя внешних воздействий, подразумевающихся популяционно-экологической теорией, а пытается управлять внешней средой для достижения стратегических целей деятельности. В рамках стратегического подхода утверждается, что конкурентоспособность Организации в долгосрочной перспективе зависит от правильного выбора ресурсов и способности осуществлять комбинацию ресурсов лучше, оригинальнее и быстрее конкурентов. Сила этого подхода основана на его способности объяснить в понятных управленческих терминах, почему одни компании более прибыльны, чем их конкуренты; как практически реализовать идею ключевой компетенции и как создавать рациональные стратегии диверсификации.

Определяющий вопрос о применении стратегического подхода направлен на то, чтобы выяснить, есть ли у Организации внутренние ресурсы, ко-

которые позволяют извлечь максимальную пользу из данной стратегии. При этом имеются в виду, прежде всего, кадровые и организационные ресурсы, в меньшей степени это касается машин и оборудования, а также других капитальных ресурсов, так как они легко могут быть стандартизированы.

Реалии XXI века, где основное внимание сосредоточено на обеспечении долгосрочного успеха Организации, современная информационная социально-ориентированная экономика выдвинула принципиально новую теорию конкуренции и конкурентных преимуществ – стратегический менеджмент. Утверждается подход в управлении, согласно которому успех, например, Организации принтмедиаиндустрии в достижении ее целей определяется не доступом к финансовым или материальным ресурсам, а умением менеджмента использовать внутренние ресурсы – человеческий капитал, который обеспечивает высокую эффективность бизнеса.

Исходя из внутрифирменных параметров Организации, по нашему мнению, можно выяснить влияние стратегического менеджмента на возможности завоевания и сохранения конкурентных преимуществ, которые в свою очередь оказывают воздействие на достижение успеха. Выявление стратегического потенциала, рациональное использование материальных и нематериальных ресурсов предприятия в большей мере определяют успех Организации, чем рыночной структурой на базе конкурентных стратегий.

Таким образом, оценка доминирующих концепций управления инновационной экономикой в аспекте наличия уникальной комбинации оригинальных и трудно копируемых специфических видов ресурсов, определяет то, насколько адаптировано предприятие к современным условиям хозяйствования. Согласно этой логике, стратегический подход Организации заключается в стратегическом менеджменте, нацеленном на обладании лучшими и наиболее адекватными ее бизнесу внутренними ресурсами.

Список литературы

1. Яшин С.Н. Экономика и финансовое обеспечение инновационной деятельности. Том I. Экономика: учебник/ С.Н. Яшин, И.Л. Туккель, Е.В. Кошелев.—СПб. БХВ-Петербург, 2014.—688с.
2. Питерс, Томас Дж. В поисках совершенства: уроки самых успешных компаний Америки/Том Питерс, Роберт Уотерман-мл./пер. с англ.: М., Альпина Паблишерз, 2011 – 525 с.
3. Коллиз Д.Дж, Монтгомери С.А. Конкуренция на основе ресурсов: стратегия в 1990-е гг.// Вестник СПбГУ. Сер. 8. 2003. Вып. 4. № 32. С 186 – 208
4. Barney J. Firm Resources and Sustained Competitive Advantage//Journal of Management.1991.Vol.17.№1. P.99–120
5. Артемьев Д.Г. Стратегия промышленного предприятия в условиях конкурентной среды: диссертация... канд.экон.наук., Ижевск, 2010
6. Морозов Д.А. Стратегия управления конкурентоспособностью промышленных комплексов: диссертация... канд.экон.наук, Пермь, 2012
7. Попадюк Т.Г. Стратегия повышения конкурентоспособности промышленности в условиях формирования новой экономики: автореферат дис...докт.экон.наук, Москва, 2009
8. Яшин С.Н. Оценка перспективности и реализуемости процессных инноваций на промышленном предприятии: монография / Яшин С. Н., Кузнецов В. П., Охезина Г. М.: Нижний Новгород : Мининский ун-т, 2016 - 152 с.
9. Корнилов Д.А., Яшин С.Н. Экономический анализ: теория и практика. 2005.№16(49). С.2-8

НЕОДНОРОДНОСТЬ РОССИЙСКИХ РЕГИОНОВ В КОНТЕКСТЕ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ¹

Морошкина Марина Валерьевна

кандидат экономических наук, научный сотрудник

*Институт экономики – обособленное подразделение федерального
государственного бюджетного учреждения науки*

Федерального исследовательского центра

*«Карельский научный центр Российской академии наук» (ИЭ КарНЦ РАН)
Петрозаводск, Российская Федерация*

Аннотация. Регионы Российской Федерации имеют высокий уровень неоднородности, которая наблюдается по различным экономическим и социальным показателям. Оценка неравномерности регионального развития проводится на основании оценки влияния экономических процессов на уровень роста и воздействия отдельных экономических факторов. В рамках данного исследования анализируется уровень инвестиционной привлекательности территории.

Ключевые слова. Регионы, инвестиции на душу населения, неоднородность, коэффициент вариации, панельные данные, кластерный анализ

Введение. Российская Федерация отличается от других экономических систем мирового сообщества высоким уровнем региональной неоднородности. Неравномерность развития российских регионов, наблюдается по различным экономическим и социальным индикаторам, влияние которых сказывается на большинстве процессов. Межрегиональная неоднородность прослеживается при исследовании влияния различных факторов на уровень экономического роста территории. В результате большинства исследований, проведенных российскими и зарубежными учеными выделяется группа регионов, которые по значительному количеству индикаторов оказываются на лидирующих позициях. В Российской Федерации, обладающей высоким уровнем территориального разделения, регионы имеют различный потенциал экономического развития. В результате складывается группа регионов, которые имеют наиболее высокий потенциал для роста, который определяется ресурсной составляющей или развитым финансовым и банковским сектором. Наличие конкурентных преимуществ в отдельных регионах позволяет данным территориям активно развиваться и значительно превосходить по

¹Исследование выполняется при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта №19-010-00549 «Межрегиональная дифференциация российских регионов».

экономическим и социальным показателям другие российские регионы. Лидирующее положение таких территорий вызывает наличие межрегиональной дифференциации, которое может изменяться в сторону увеличения или уменьшения, в зависимости от общих экономических условий и проводимой государством экономической политики.

Снижение уровня региональной неоднородности возможно в результате различных экономических процессов, как на региональном уровне, так и на государственном. Одним из таких воздействий, которое может изменить ситуацию в региональном развитии является процесс формирования, активного функционирования и движения финансовых активов, которые позволяют экономике территории развиваться. Привлечение инвестиций в регион дает возможность проводить активную производственную политику, увеличивая уровень производственного сектора. В рамках данной статьи проводится оценка инвестиционной привлекательности российских регионов и оценивается уровень их неоднородности по данному показателю. В данной статье объектом исследования являются российские регионы, а предметом уровень межрегиональной дифференциации, оцениваемый по показателю инвестиции в основной капитал на душу населения. Информационным источником для получения статистических данных является статистический сборник «Регионы России»², а также статистическая база Росстата

Полученные в исследовании результаты позволят не только проанализировать российские регионы по уровню инвестиционной привлекательности, но и сформировать основные критерии, на основании которых территории являются привлекательными для инвестиций. Полученные в исследовании выводы могут быть использованы при написании стратегических и программных документов развития территории

Обзор литературы. Наличие инвестиционных вложений в экономику территории обеспечивает ее различными возможностями экономического развития. Преобразовательные процессы экономики и их изменение различных региональных индикаторов, которые позволяют экономике территории развиваться. Особого внимания в данном контексте имеет показатель инвестиции в основной капитал рассмотренные в подушевом расчете. Наличие высокого уровня инвестиций в экономику территории обеспечивает приток финансовых средств и формирует основу для дальнейшего экономического роста. Важное значение в процессе привлечения инвестиций на территорию имеет наличие ресурсной составляющей, производственного сектора, а также уровень развития финансовой системы. Развитая финансовая и банковская инфраструктура обеспечивает производственный сектор инвестиционными ресурсами позволяя развиваться региональному производственному

²Регионы России. Социально-экономические показатели. 2018: Р32 Стат. сб. / Росстат. - М., 2018. -1162 с

сектору и повышая уровень развития экономики. Работы в данном направлении активно проводятся как российскими, так зарубежными исследователями, которые показывают высокую долю зависимости развития экономики от уровня активности инвестиционного рынка. Й. Шумпетер [1] в рамках проводимых исследований показал, что высокий уровень развития финансовых институтов служит основой экономического роста территории.

Влияние качественной и количественной составляющей инвестиционной активности на уровень развития национальной экономики является достаточно актуальным среди исследователей. Основатель кейнсианского направления в экономике Дж. М. Кейнс [2] доказал, что рост инвестиций в экономику страны приводит к увеличению валового (национального) дохода, который обеспечивает развитие экономики. Результатом государственной экономической политики для повышения эффективности государственного регулирования должен стать акцент на рост инвестиционной активности. Процесс активизации инвестиционной привлекательности в рамках национальной экономики позволит значительно повысить уровень производственного сектора, что увеличит потребительский спрос. Данные процессы приведут движению финансовых ресурсов и более высокой скорости их оборачиваемости, что в дальнейшем может послужить росту доходов населения, что приводит к увеличению инвестиционных вложений и увеличению национального дохода страны.

Исследователи подчеркивают важность привлечения инвестиционных потоков в экономику. Существуют эмпирические исследования, которые рассматривают влияние инвестиционных потоков на развитие экономики. Результатом данных направления являются работы в которых не определено положительное воздействие инвестиции на экономическое развитие территории, несмотря на большое количество научных публикации определяющих важность привлечения инвестиций для экономики [3]. В ряде других исследований показано наличие воздействия инвестиционных вложений на динамику экономического развития территории.

Последователи неокейнсианской теории [4] одним из возможных финансовых вложений определяют направление инновационных разработок. Государственные вложения в научные исследования, инновационную деятельность, а также проведение активной экономической политики, направленной на перестройку хозяйственной деятельности на основе инновационных достижений являются более эффективными вложениями в экономический рост. Объясняется данный процесс эффектами долгосрочного действия, отложенным временным влиянием и возможностями развития территории. Одним из примеров применения данного направления является модель Р. Солоу [5], которая связывает уровень благосостояния населения с инновационной деятельностью и доказывает, что темпы роста среднедушевого дохода определяется в соответствии с темпами технологического прогресса.

Методология. Исследование региональной неоднородности в отечественных и зарубежных исследованиях проводится на основании использования различных подходов и методик. В рамках данной работы используются два направления. На основании, которых проанализировано положение российских регионов и их асимметрии. Первым подходом является проведение кластерного анализа, результатом которого будет формирование различных кластеров регионов, в зависимости от уровня инвестиционной активности. Использование кластерного подхода на основе панельных данных позволит проанализировать российские регионы по уровню распределения инвестиции в различные периоды структурных преобразований. Другим методом оценки неоднородности российских регионов будет использования инструментария теоремы о сходимости [6]. Данный подход позволит оценить уровень региональной неоднородности по исследуемому показателю.

Методом с помощью которого позволит анализироваться уровень дифференциации регионов является коэффициент вариации (Coefficient of Variation, CV).

Коэффициент вариации определяется по следующей формуле 1:

$$\sigma_t = CV = \frac{\sigma}{x_{cp}} \quad (1)$$

Где σ – среднеквадратическое отклонение случайной величины (2):

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - x_{cp})^2} \quad (2)$$

Где: x_{cp} – среднее значение показателя;

x_i – показатель уровня развития,

i – регион

$i = 1, \dots, n$ – количество исследуемых регионов.

Для подтверждения наличия δ – конвергенции необходимо выполнение условия, которое определяет снижение коэффициента вариации в конечный период, по отношению к коэффициенту вариации в начальный период (3).

$$\sigma_{t+T} < \sigma_t \quad (3)$$

В рамках проводимого исследования используются статистические данные Росстата, на основании которых проводится анализ российских регионов и решение поставленных исследовательских задач. Использование для анализа информационной базы Росстата и данных по российским регионам статистического сборника «Регионы России»³ за различные периоды, позволит оценить динамику изменения показателя инвестиции на душу населения. Проведенное исследование позволит не только оценить уровень изменения показателя и неоднородность субъектов Российской Федерации, но и определить факторы или экономические процессы, которые могли оказать влияние на изменение ситуации на региональном уровне.

³Регионы России. Социально-экономические показатели. 2018: P32 Стат. сб. / Росстат. - М., 2018. -1162 с

Результаты. В рамках поставленных в исследовании задач было проведено ранжирование регионов России по показателю инвестиции на душу населения. В результате анализа панельных данных рассмотрены субъекты Российской Федерации в период с 1995 г. по 2017 г.. Статистические данные позволяют выделить территории, которые являются наиболее притягательными для инвестиций и в которых показатель инвестиции на душу населения являются наиболее высокими. На основании проведенного анализа также выделены регионы, которые не притягивают инвестиционные потоки, и показатель инвестиции на душу населения имеют минимальное значение см таблицу 1.

Таблица 1
Классификация российских регионов в 2017 г
по показателю инвестиции на душу населения

от 20 000 до 50 000	Курганская область, Ивановская область, Республика Ингушетия, Республика Тыва, Костромская область, Республика Марий Эл, Алтайский край, Республика Калмыкия, Республика Северная Осетия – Алания, Карачаево-Черкесская Республика, Республика Хакасия, Чувашская Республика, Кировская область, Республика Бурятия, Брянская область, Псковская область, Чеченская Республика, Кабардино-Балкарская Республика, Ставропольский край
от 50 000 до 100 000	Республика Адыгея, Омская область, Удмуртская Республика. Пензенская область, Челябинская область, Рязанская область, Владимирская область, Саратовская область, Республика Алтай, Орловская область. Смоленская область, Новосибирская область, Ярославская область, Еврейская автономная область. Республика Башкортостан, Республика Дагестан, Приморский край, Республика Карелия, г. Севастополь, Ульяновская область, Республика Мордовия, Нижегородская область, Волгоградская область, Ростовская область, Кемеровская область, Тверская область, Свердловская область, Самарская область, Калужская область, Забайкальский край, Тульская область, Краснодарский край, Хабаровский край, Томская область, Белгородская область, Курская область, Московская область, Оренбургская область, Пермский край
от 100 000 до 700 000	Республика Крым, Иркутская область, Тамбовская область, Вологодская область. Новгородская область, Камчатский край, Калининградская область, Липецкая область, г. Санкт-Петербург, Воронежская область, Астраханская область, Мурманская область, Красноярский край, Республика Коми, г. Москва, Республика Татарстан, Ленинградская область, Архангельская область, Амурская область, Чукотский автономный округ, Магаданская область, Республика Саха (Якутия), Сахалинская область, Тюменская область

**источник: данные Росстата, составлено автором*

Анализируя ранжирование регионов по показателю инвестиции на душу населения стоит отметить, что лидирующие регионы по данному показателю повторяют группу лидирующих регионов по другим социальным и экономическим показателям, исследуемым в работах автора – ВРП, среднедушевые доходы, объемы промышленного производства и т.д [7].

Лидерами являются Тюменская область, Сахалинская область, Республика Коми, представляющие группу ресурсно-добывающих регионов, экономическое развитие которых характеризуется высокими экономическими темпами. В результате данные субъекты являются ядром притяжения инвестиционных потоков. В группе лидеров также находятся столичные мегаполисы, которые являются центрами финансовой и банковской инфраструктуры, что также способствует притяжению инвестиций.

Другим направлением является анализ межрегиональной дифференциации российских регионов по показателю инвестиции на душу населения. Оценка региональной неоднородности может проводиться на основании различных методов и подходов. В рамках данного исследования исследование асимметрии проводится на основании использования теоремы о сходимости [6.]. В результате расчета коэффициента вариации проводится оценка уровня межрегиональной дифференциации [8]. Динамика изменения коэффициента вариации позволит подтвердить или опровергнуть наличие δ -конвергенции, которая позволяет сделать вывод о существовании межрегиональной асимметрии и ее изменении в исследуемый период.

Таблица 2.

Коэффициент вариации по показателю инвестиции на душу населения по российским регионам в период с 1995-2017 гг.

годы	1995	1999	2003	2007	2011	2015	2016	2017
коэффициент вариации	0,86	1,01	1,44	0,86	0,82	0,95	0,94	1,00

**Источник данные Росстата, рассчитано автором*

Данные представлены с интервалом 3 года

Данные представленные в таблице показывают изменение коэффициента вариации, что позволяет говорить о наличии процессов дифференциации. Однако более детальное рассмотрение поведения коэффициента вариации показывает что ситуация в рамках исследуемого периода изменялась несколько раз (рисунк 1).

Графический анализ поведения коэффициента вариации всего рассматриваемого периода 1995-2017 гг. на основании формулы 3 позволяет говорить о росте межрегиональной асимметрии и отсутствии признаков δ конвергенции.

Поведение коэффициента вариации на графике показывает неоднозначную картину, и в различные периоды коэффициент ведет себя неодинаково. В период с 1995-2003 наблюдается рост коэффициента вариации, и можно говорить о увеличении разрыва между российскими регионами по исследуемому показателю. Период 2003-2008 гг. характеризуется снижением коэффициента вариации, что позволяет судить о сокращении межрегионального неравенства и наличии δ – конвергенции. В последующий период до 2017 года ситуация несколько выравнивается и резких колебаний не наблюдается.

Вывод. Проведенное исследование позволило рассмотреть неоднородность российских регионов по показателю инвестицию на душу населения. На основании полученных результатов были проклассифицированы российские регионы, выделены кластеры лидирующих регионов, отстающих и занимающих срединное положение. Подход кластеризации регионов показал, что в лидирующем кластере располагаются субъекты Российской Федерации, имеющие высокий уровень регионального развития. К территориям лидирующего кластера относятся территории, которые и по другим социальным и экономическим показателям имеют лидирующие позиции – это ресурсообеспеченные регионы и территории с высоким уровнем развития финансовой и банковской инфраструктуры. Полученные в результате данного подхода выводы позволяют определять тенденции распределения финансовых потоков и инвестиционных ресурсов. Данные исследования могут быть использованы в рамках разработки различных программных и стратегических документов, а также направлений привлечения финансовых ресурсов в субъекты с различным уровнем экономического развития.

В результате оценки уровня межрегиональной дифференциации, проведенной в исследовании, было отмечено неодинаковая тенденция изменения дифференциации. Влияние различных экономических и политических процессов, факторов оказывает влияние на изменение сокращения регионального неравенства. Определение периодов роста межрегиональной дифференциации, и ее сокращения позволит создавать условия для привлечения инвестиционного потенциала в регион.

Результаты проведенного исследования могут быть использованы при проведении различных аналитических и научных работ при анализе изменения региональной инвестиционной активности в различные периоды. Другим направлением использования полученных результатов могут быть программные и стратегические документы различного направления.

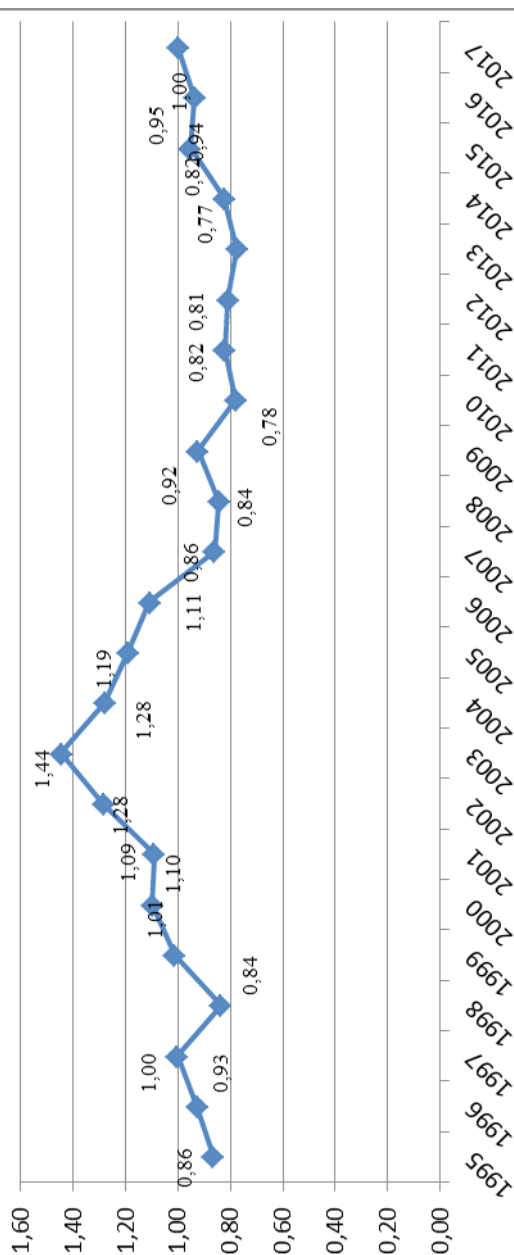


Рисунок 1. Коэффициент вариации по показателю инвестиции на душу населения по российским регионам в период с 1995-2017 гг.

Список литературы

1. Shumpeter Y. (1908) *On the Concept of Social Value* // *Quarterly Journal of Economics*. Vol. 23, pp. 213-232.
2. Селигмен Б. (1968) *Основные течения современной экономической мысли* / пер. с англ. М., С. 493 - 506.
3. Borensztein E. (1998) *How Does Foreign Direct Investment Affect Economic Growth?* // *Journal of International Economics*, vol. 115, no. 35, pp. 116—117
4. Рындина М. Н., Василевский Е. Г., Голосов. В. В. и др. (1983) *История экономических учений: Учебник для экон. спец. Вузов, М.: Высш. школа, г. 559 с.*
5. Нуреев Р.М. (2008) *Экономика развития: модели становления рыночной экономики, М.: Норма, С. 120-125.*
6. Barro P.J., Sala-J-Martin X, 1991. *Convergence across states and region* // *Brooking Papers on Economy Activity*. No. 1. P. 58-107.
7. Морошкина М. В., 2016. Дифференциация российских регионов по уровню экономического развития // *Проблемы прогнозирования*. № 4(157). С. 109-115.
8. Пиньковецкая Ю. С., 2017 *Оценка закономерностей и тенденций сложившихся уровней предпринимательского риска* // *Вестник Омского университета. Сер. «Экономика»*. № 2 (58). С. 70–81

STANDARD OF LIVING: THEORETICAL AND PRACTICAL RESEARCH AND FACTORS INFLUENCING IT.

Atokhodzhaeva Manizhahon Akbarovna

Candidate of Sci. (Econ.),

Department of world economy,

Institute of economics and trade at Tajik state University of commerce

Annotation. *In the period of market relations development improving the standard of living is considered the influence of factors both economic and socio-demographic by us.*

The priority task of the States, which is aimed at creating a socially oriented market economy, is to achieve a high standard of living for country's citizens. According to the Constitution, the Republic of Tajikistan is one of such States.

Consequently, one of the most important areas to achieve this goal is the development and implementation of effective economic policy, where the issues of improving social, economic, living and cultural conditions of people occupy a central place.

For this reason, the achievement of the goals requires the regulation of the necessary factors considered by us in the article.

Hence that the study of socio-economic, political, demographic, cultural factors of improving the standard of living, as well as well as developing the state regulation methods in this matter are becoming an actual task facing the Tajik society.

The purpose of the study: to study and identify the main factors affecting the standard of living and the improvement of state methods to improve living standards.

Methods: theoretical development, modern practical analysis and innovative approach to the reproduction of human resources.

Results: application of the proposed recommendations by the state in practice and in the modernization of socio-economic policy in the future.

Keywords: *standard of living, welfare, stability, socio-economic, political and demographic factors, employment, labor resources, able-bodied population, unemployment, level of education.*

In the economy of any country in the world, including Republic of Tajikistan, the issues of improving standard of living have been long the object of humanitarian, applied and natural scientific research. Poverty reduction, ensuring a significant increase in incomes and strengthening the quality of human potential become strategic objectives of the state.

Since the turn of the century, change of the economic system from command-administrative to market in Tajikistan, as in other post-socialist countries, it was accompanied by a decline in the standard of living of the majority population and the concentration of income in a relatively small group. Consequently, there is a problem of theoretical assessment of the factors' quantitative and qualitative composition that determines the quality of life. Identification the factors of living standards and their regulation allow to develop priority directions of public social and economic development in improving the population welfare.

Economic concepts of living standards are quite numerous and their content is interpreted in different ways from the classical school to modern theories. For instance, the classics of political economy define the standard of living as a vector of well-being, including not only monetary wealth, but also other aspects of lifestyle. In particular, their representative Adam Smith linked the standard of living with a share of "freedom and peace", which man may dispose by exchanging their labor products with others, reliability, investment, social prestige and "pleasantness" occupations¹. This approach of A. Smith to the standard of living remains absolutely suitable in modern life conditions. However, A. Smith and other representatives of the classical school did not use the concept of "standard of living", but instead used the word – "welfare".

The concept of "standard of living" was first introduced into scientific use by Marx in his work "Wages, price and profit". According to Marx, the standard of living "implies not only the physical life needs' satisfaction, but also gratification of certain needs generated by those social conditions, in which people are and are brought up"².

As a whole, both the classics and Marx considered the standard of living as well – being and satisfaction of vital needs, but in modern science, the standard of living is considered more broadly-as an important socio-economic category that covers all aspects of individual life.

The most succinct and comprehensive definition of living standard is given by such scientists as V.F. Mayer, N.P. Fedorenko, A.M. Rumyanseva, H.M. Rimashevskaya, L.I. Abalkin, A.S. Ravaikin, N.N. Abakumova and others. Systematizing the views of these scientists in a generalized form of their interpretations to clarify the standard of living essence can be reflected in the following form. The standard of living socio-economic category, characterized by degree of physical, spiritual and social needs satisfaction as well as the provision of relevant benefits, in particular housing, quality medical and welfare services for people, the environment³, etc.

¹Smith A. Study on the nature and causes of the wealth of Nations / A. Smith. - M.: Ed. social-economic literature, 1962. - 572 p.

²Marx, K. Comp. Vol. 16 / K. Marx, F. Engels. - M., P. 150.

³Mayer, V. F. The population standard of living in the USSR / V. F. Mayer. - Moscow: Thought, 1977. P.5.; Rumyantsev A. M. A tool for the economic science and practice / A. M. Rumyantsev and others - M.: Knowledge, 1985. P. 27; Needs, incomes, consumption / ed. N. P. Fedorenko, H. M. Rimashevskaya. - M . Science, 1979.-P.12.

All this assumes that at the present stage the welfare of the population is derived from the political and economic conditions prevailing in each society. Needless to say, the latter is determined by many factors. Hence, it is of interest to study the factors affecting the population's standard of living in the transition economy. They can be grouped into separate groups. In general context, the nature and content of the impacting all factors can be grouped into certain groups (table 1).

Table 1.

Political factors	Innovative factors	Socio-cultural factors	Economic factors	Demography-environmental factors
- political stability; - state system; - sustainability of legal institutions; - respect for human rights.	- education; - innovative technology; - scientific and technological progress.	- health system; - social benefits and social assistance; - social protection system - housing; - culture and sport.	- employment; - unemployment; - inflation.	- population number; -the rate of population growth; - migration and mechanical movement.

All the factors reflected in the table are fundamental in determining the level and quality of population life. Here we briefly consider the content of some of them.

The political factor is a form of government, a state of internal and external political stability and a strategy for the state power development. It is political stability that contributes to the rise of the economy and the development of entrepreneurship, creates the necessary starting conditions for improving the standard of living in the country. It is also obvious that the country's politics and economy are closely interrelated. In this context, Tajikistan has sufficient experience. For example, the civil war that occurred in 1990-1997 in Tajikistan undermined the country's economy, and directly affected the population living standards and turned it into one of the poorest countries in the world. By 2000, the Republic of Tajikistan was on the 112th place on living standards among 173 countries⁴, and poverty was 81%⁵. Thanks to the achievement of full political stability since 1997, step by step, the incomes of the population have a steady growth trend, due to which the poverty level in the republic decreased to 29,5 % in 2018⁶.

⁴Jahan S. Labor for human development / S. Jahan // Human development Report 2015.- 2015.- P. 28-31.- Mode of access: <http://hdr.undp.org>

⁵Tajikistan: 25 years of state independence. Statistical collection. - Dushanbe: Agency for statistics under the President of the Republic of Tajikistan, 2016. – 521 p.

⁶Message of the nation Leader, President of the Republic of Tajikistan Emomali Rahmon to the Majlisi Oli. – Dushanbe: - 26.12.2018 / 10:00 /

As a whole, in order to maintain a higher standard of living, it is necessary to have political stability that allows conducting a multi-vector creative economic policy both within the country and in the international arena, ensuring mutually beneficial economic cooperation and integration into the world economy.

The components of *the economic factor* are: unemployment, employment, inflation. Among them, employment is an important factor contributing to the strengthening of population's social protection, as well as an effective means of combating poverty. In 2018, the number of employees in Tajikistan amounted to 2255,9 thousand people. In comparison, the share of employment in the total population is about 28 %, and in relation to the available labor force – 44.6%⁷. This state is alarming that the labor market in the future will remain tense. From this position, today the state employment policy should focus on taking urgent measures to create jobs, create favorable conditions for entrepreneurship, and stimulate self-employment of the employable population. In this context, the government is now taking more effective measures. In particular, in 2014, Tajikistan created more than 252 thousand new permanent, temporary and seasonal jobs, and in 2018 the government of the country additionally created more than 305 thousand new jobs. However, all this is not yet sufficient to increase employment in the country.

Another factor belonging to the economic category is unemployment, which by reducing consumer demand and savings contributes to a decrease in the population's standard of living. The officially registered number of unemployed in Tajikistan in 2018 amounted to 53 thousand people, the percentage is 2.3% which is a relatively low. This is an understatement, but in fact the figure is much higher than indicated. Since the number of underutilized labor force in the economy of Tajikistan excluding students amounted to about 2272 thousand people. Along with unemployment, inflation has a very negative impact on standard of living. The negative consequences of inflation include: a decrease in real incomes; the loss of producers' interest in creating high-quality goods (increased production of low-quality goods); deterioration of living conditions mainly representatives of social groups with fixed income (pensioners, employees, students whose revenue are formed at the expense of the state budget).

The innovative factors influencing the standard of living include the following: education, introduction of innovative technologies and scientific and technological progress. Investment in education as a factor in improving the standard of living is the main and necessary contribution, affecting primarily their labor potential. The state should pay considerable attention to improving the training process at all levels of the education system, from kindergartens to universities and even the system of advanced training.

⁷Socio-economic situation of the Republic of Tajikistan, January-December: ofic. text. – Dushanbe: ASRT, 2018. – 290 p.

Table 2 shows the ranking of countries by level of education for 2018 (the index is updated once every two to three years). The index is measured by two main indicators: the adult literacy index and the index of total enrolment in primary, secondary and tertiary education.

Table 2.
Education level index of the world countries for 2018

Place	Country	Index
1	Australia	0,939
2	Denmark	0,923
3	New Zealand	0,917
4	Norway	0,916
5	Germany	0,914
26	Belarus	0.834
34	Russia	0,816
39	Kazakhstan	0,805
52	Romania	0,769
58	Uzbekistan	0,740
97	Tajikistan	0,658
101	Mexico	0,655
108	China	0,631
120	Egypt	0,601
129	Zimbabwe	0.544
173	Mozambique	0,369
187	Burkina Faso	0,262
188	Niger	0,206

Source: compiled by the author according to the data obtained from the site <http://gtmarket.ru/ratings/education - index education-index-info> [date accessed: 25.11.2018]

In this ranking, Tajikistan ranks 97th with an index of 0.658 which is not a good and not a bad indicator among the 187 countries studied in the world. However, it may not be a satisfactory fact in terms of ensuring sustainable economic growth in the future by improving the quality of the workforce. From this perspective, we should move forward and not be among the outsider countries and build the foundations for a modernized and innovative economy.

In this context, I would like to give some facts from the domestic economy about the overall assessment of the development of higher education in the country. According to official data, about 120 to 180 thousand participants graduate secondary school in Tajikistan every year. About 38 thousand of them become

students of higher educational institutions. And about 25 thousand pupils get secondary vocational education. The remaining about 100 thousands are not covered by vocational training and increased the potential of unskilled labor in national economy.

From this position, it can be assumed that at the current stage of development, Tajikistan needs to develop a comprehensive socio-economic policy that combines issues of improving the effectiveness on implemented regulatory and legislative acts in all spheres and sectors of the economy. In particular, in education, industry, agriculture and other sectors of the economy in order to create favorable conditions for the preservation, restoration and organization of new jobs.

According to theoretical positions, *socio-cultural factors* on improving the standard of living are developed and implemented in the framework of state policy. In recent years, the government of the country has developed and approved several programs to regulate the demographic situation, in which the preservation of the gene pool of the nation is included in the development strategy of the Republic for the future. The large number of children had a negative impact on the economic way of life in Republic of Tajikistan and not all families were able to support the family with all the necessary benefits and provide them with financial resources for the qualitative development of human potential. For this purpose, many normative acts have been issued, in particular the Law of the Republic of Tajikistan “on the responsibility of parents for the education and upbringing of children” dated August 2, 2011, No. 762.

As a whole, the study of factors affecting the standard of living is an important direction in the domestic economic science and practice, because it makes it possible to establish the correct diagnosis of the disease and determine the correct guidelines for future development.

Literature

1. Jahan S. Labor for human development / S. Jahan // *Human development Report 2015.- 2015.- P. 28-31.- Mode of access: <http://hdr.undp.org>*
2. Marx, K. *Comp. Vol. 16 / K. Marx, F. Engels. - M., P. 150.*
3. Mayer, V. F. *The population standard of living in the USSR / V. F. Mayer. - Moscow: Thought, 1977. P.5.; Rumyantsev A. M. A tool for the economic science and practice / A. M. Rumyantsev and others - M.: Knowledge, 1985. P. 27; Needs, incomes, consumption / ed. N. P. Fedorenko, H. M. Rimashevskaya. - M.: Science, 1979. P.12.; Economic encyclopedia / edited by L. I. Abalkin. P. 875; Revaikin A. S. the population's standard of living: methodology and problems of regional studies / A. S. Revaikin. - M.: Science, 1989. 144 p; / Guryev, V. I. Fundamentals of social statistics / V. I. Guryev. - Moscow: Finance and credit, 1991. P. 67.; Abakumova N. N., Podavalova R. I. Income and wage policy: a study guide. – Novosibirsk: NSAEandU, 1999.- P. 16.*
4. *Message of the nation Leader, President of the Republic of Tajikistan Emomali Rahmon to the Majlisi Oli. – Dushanbe: - 26.12.2018 / 10:00 /*
5. *Message of the nation Leader, President of Tajikistan Emomali Rahmon to Majlisi Oli 20.01.2016. Dushanbe; “Sharki Ozod”, 2016.*
6. *Smith A. Study on the nature and causes of the wealth of Nations / A. Smith. - M.: Ed. social-economic literature, 1962. - 572 p.*
7. *Socio-economic situation of the Republic of Tajikistan, January-December: ofic. text. – Dushanbe: ASRT, 2018. – 290 p.*
8. *Tajikistan: 25 years of state independence. Statistical collection. - Dushanbe: Agency for statistics under the President of the Republic of Tajikistan, 2016. – 521 p.*

СОДЕРЖАНИЕ СТРАТЕГИИ И ЦЕЛЬ СТРАТЕГИЧЕСКОГО ПЛАНИРОВАНИЯ

Гончаров Валентин Николаевич

доктор экономических наук, профессор

Государственное образовательное учреждение

Луганской Народной Республики

«Луганский национальный аграрный университет»

Смушак Артём Леонидович

аспирант, Государственное образовательное учреждение

Луганской Народной Республики

«Луганский национальный аграрный университет»

Аннотация. В статье дано определение таким понятиям как стратегия, стратегическое управление, управленческое решение. Рассмотрена экономическая природа стратегического планирования. Представлены требования предъявляемые решениям в современном менеджменте. Проиллюстрирована последовательность разработки планов. Приведены примеры использования различных стратегий. Схематически изображен процесс формирования стратегии.

Ключевые слова: Стратегия, стратегическое управление, стратегическое планирование, управленческое решение.

В настоящее время в связи с последними технологическими и социальными изменениями и конкуренцией организаций существует потребность в стратегиях для достижения согласованных целей и задач, дающих организации ощущение пути и направления.

В древнегреческом языке «stratos» был термином для армии, и поэтому в военных терминах «стратегия» означала «акт генерала», поэтому стратегия - это своего рода будущий план действий, предпринятый высшим руководством на высоком уровне.

Стратегия - посредническая сила или «столкновение» между организацией и внешней средой, согласно.

Стратегическое управление - это организованное развитие ресурсов в функциональных областях: финансовой, производственной, маркетинговой, технологической, кадровой и т. д., в достижении своих целей.



Рис. 1

Это набор стратегий, принятых высшим руководством, которое определяет сферу и направление деятельности организации с использованием всех ресурсов предприятия. Он учитывает среду, в которой работает компания.

Последовательность разработки планов, переходящих от общего к конкретному и от намерения к действию, создаст несколько уровней планирования, которые можно проиллюстрировать в треугольнике ниже.



Рис. 2

Миссия - каждая организация будет иметь цель для своего дальнейшего существования. Заявление о миссии выражает их цель и поэтому может быть кратким заявлением. Это также связано с идеей видения – как менеджеры интерпретируют миссию для своих коллег.

Цели - не только представляют конечную точку планирования, но и являются целями, на которые направлена деятельность по управлению и использованию ресурсов. Поэтому они обеспечивают чувство направления и меры достижения успеха.

Стратегии - относятся к широким областям деятельности предприятия. Их цель - создать основу для более детального тактического планирования и действий.

Тактика - это действия, осуществляемые для реализации деталей стратегического решения, поэтому тактику можно рассматривать как детальную реализацию стратегии. Кроме того, некоторые тактические решения будут приниматься с учетом меняющихся обстоятельств.

Действия, программы и правила - это оперативная практика, которая преобразует намерение тактики в действия отдельных лиц и поэтому является подробной, краткосрочной и подлежит немедленному контролю.

Большинство ученых классифицируют стратегии на три уровня:

1. Корпоративная стратегия - каким видом или видами деятельности должна заниматься фирма?

Это относится к будущей форме и структуре компании и влияет на обоснование сферы деятельности, в которой она намерена конкурировать.

Пример: Решение Racal Electronics о выделении Vodafone в отдельную компанию.

2. Конкурентная или бизнес-стратегия - как каждое предприятие пытается достичь своей миссии в выбранной области деятельности.

Здесь стратегия заключается в том, что какие продукты или услуги должны быть разработаны и предложены на рынках, и в какой степени потребности клиентов, удовлетворяются при достижении целей организации. Термин, который часто используется по отношению к бизнес-стратегии СБЕ, или стратегическая бизнес-единица. СБЕ - подразделение в составе общего корпоративного образования, для которого существует рынок его товаров и услуг, отличный от рынка другой СБЕ.

Пример: Автомобильное подразделение Ford's MotorCo's – СБЕ - запустило свою модель Mondeo, нацеленную на покупателей автомобилей, которые не отдавали предпочтение Sierra, своему предшественнику.

3. Операционные или функциональные стратегии - как различные функции предприятия поддерживают корпоративные и бизнес-стратегии. Они обеспокоены тем, как различные функции организации способствуют выполнению стратегии.

В ней рассматривается, каким образом различные функции предприятия (Маркетинг, производство, финансы и т. д.), поддерживают корпоративные и бизнес-стратегии. Такое корпоративное планирование на оперативном уровне, ориентировано на способы и мероприятия, связанные только со способностью осуществлять общее направления фирмы.

Пример: Пересмотр графиков поставок и часов работы водителей, для улучшения обслуживания клиентов, или привлечение англоговорящего продавца для содействия продажам российской компании в Европе.

Однако границы между этими тремя категориями очень размыты, и многое зависит от преобладающих обстоятельств и вида организации. В целом, корпоративное планирование связано со сферой деятельности организации и их соответствием внешней среде, ее ресурсным возможностям, ценностям и ожиданиям различных заинтересованных сторон.

Стратегии могут возникать по-разному, и существуют различные способы формирования стратегии, которые описаны ниже.

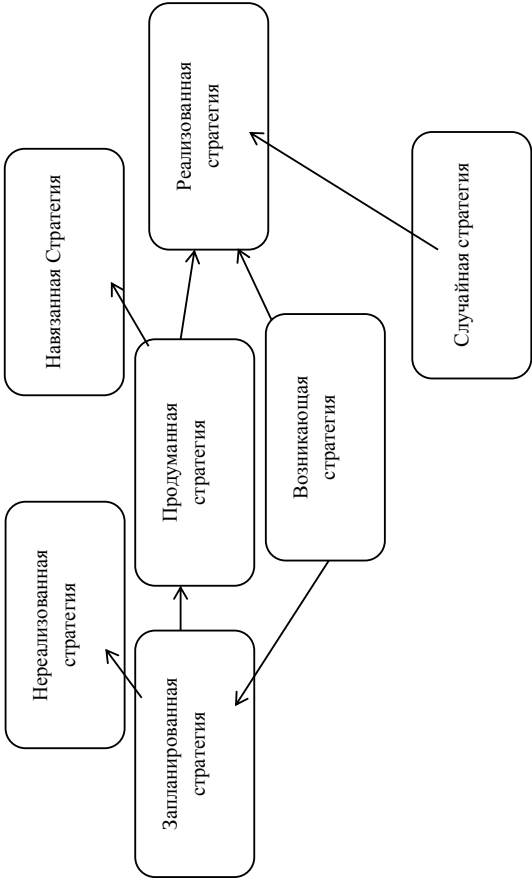


Рис. 3

Плановые или целенаправленные стратегии возникают там, где есть четкие намерения, которые составляются и навязываются центральным руководством. Ключевые особенности включают большое количество элементов управления для обеспечения неожиданной реализации в среде, с менеджерами, которые могут установить, рассмотреть и оценить каждый доступный вариант, а затем они выберут то, что кажется лучшим вариантом в свете рациональных критериев.

Организации, использующие эту стратегию, должны:

- быть достаточно крупными, чтобы позволить себе расходы на формальный анализ
- иметь цели, которые являются оперативными.
- работать в достаточно предсказуемой и стабильной среде.
- принять системный и структурированный подход к развитию.
- сбор внутренней и внешней информации и интеграция решений в комплексную стратегию.
- сосредоточить внимание на систематическом анализе, особенно при оценке затрат и выгод.

Стратегическое планирование рассматривается как способ подготовки к изменениям и обеспечения направления деятельности организации. Это также позволяет внутри самой организации координировать свою деятельность.

Согласно Минцбергу и Уотерсу, стратегии могут быть целенаправленными или возникающими. Существует корпоративное намерение, за которым следует его реализация. Иногда это намерение формально не составляется, но со временем возникает как часть культуры, как ряд связанных с ней решений.

Пример 1 сверху вниз

Культура единомышленников, имеющие ценности, которые совпадают по направлению на качество и желание быть на международном уровне.

Пример 2 снизу вверх

В сфере деятельности, торговый представитель посещает клиента. Продукт неидеален, и вместе они разрабатывают некоторые модификации. Торговый представитель возвращается в компанию и вносит изменения; после нескольких кругов они, наконец, получают желаемый результат. Появляется новый продукт, который в конечном итоге открывает новый рынок. Компания изменила стратегический курс.

Стратегии могут возникать и предпринимательскими способами. Организация может воспользоваться изменениями во внешней среде и признать новые навыки случайным образом. Кроме того, фирма может быть создана предпринимателем из-за возможности на рынке.

В предпринимательском способе выработки стратегии преобладает активный поиск новых возможностей, и он характеризуется резкими скачка-

ми вперед в неопределенности. Стратегия разрабатывается путем принятия смелых решений. Рост является доминирующей целью организаций, и в условиях неопределенности этот способ может привести к тому, что организация получит значительные выгоды. Предпринимательский способ - требует, чтобы стратегическое осуществление опиралось на одного сильного и компетентного человека. Внешняя среда должна быть гибкой, а организация - ориентированной на рост. Эти условия наиболее типичны для небольших и/или молодых организаций.

Организация, работающая в этом режиме, своими действиями может показать, что внешняя среда не является гибкой, она является противостоящей и контролирующей силой.

Стратегия может быть навязана организации. Государственная политика может оказать влияние на стратегию; это касается тех коммунальных предприятий, которые недавно были приватизированы. Рецессия и угроза поглощения могут привести к стратегии сокращения и сокращения расходов. Технологические разработки могут привести к тому, что организация будет разрабатывать новые продукты взамен устаревшим.

Линдблом утверждал, что рациональная модель в стратегии просто не отражает реальности – и отвергает саму идею формирования – менеджеры просто принимают решения на месте по мере возникновения проблем и поэтому просто путаются без плана.

Поэтому Линдблом говорил, что стратегический выбор осуществляется путем сравнения возможных вариантов друг с другом и рассмотрения того, что даст наилучший результат. Линдблом назвал эту стратегию последовательными ограниченными сравнениями.

Логический инкрементализм включает в себя как поведенческий реализм "путаницы", так и преимущества планового, аналитического подхода.

Результатом такого подхода является целенаправленная политика небольших стратегических изменений в рамках, обеспечиваемых общим смыслом стратегического направления.

Менеджеры имеют представление о том, где они хотят, чтобы организация была в ближайшие годы, но они пытаются двигаться к этой цели эволюционным путем. Они делают это, пытаясь развить сильный, безопасный, но гибкий основной бизнес, а также постоянно экспериментируя с "побочными проблемами". Куинн утверждает, что решения, принятые руководством в рамках этого процесса, не должны рассматриваться изолированно.

В то время как менеджеры постоянно учатся друг у друга, это приводит к постоянному тестированию и постепенной реализации стратегии, что обеспечивает более высокое качество информации, чтобы помочь принятию решений. Из-за постоянной перестройки организация должна соответствовать предъявляемым к ней требованиям внешней среды.

Исследования Куинна показали, что такие эксперименты не могут быть исключительной ответственностью топ-менеджеров, но их следует поощрять, чтобы они исходили из более низких уровней организации.

Гибкий, реактивный стиль может подойти небольшой фирме в быстро меняющейся среде, в то время как крупной компании может потребоваться долгосрочная перспектива и соответствующий план.

Адаптивный способ называется так, потому что он соответствует описанию, которое менеджеры дают о том, как стратегии возникают в их организациях. Они видят свою роль в качестве стратегов как участие в постоянном активном преследовании стратегической цели, противодействии конкурентным движениям и адаптации к внешней среде.

Этот способ обычно встречается в государственном секторе, некоммерческих организациях и в организациях, которые сталкиваются с относительно стабильными условиями. Стратегии разрабатываются в результате взаимодействия и переговоров между различными группами интересов. Поскольку нет ни одного источника влияния, стратегии не всегда автоматически ясны.

Основные характеристики, выделяющие адаптивный способ разработки стратегии:

- нет ни одного центрального источника влияния, ни одной простой цели.
- разработка стратегии отражает разделение власти между заинтересованными сторонами - профсоюзами, менеджерами, владельцами, лоббистскими группами, правительственными учреждениями и т. д.
- организация не может принимать решения для "максимизации" какой-либо одной цели, такой как прибыль или рост; вместо этого она должна искать решения своих проблем, которые удовлетворяют заинтересованные стороны.
- стратегия характеризуется "реактивным" решением существующих проблем, а не "проактивным" поиском новых возможностей.
- направление на снижение неопределенности путем, например, заключения долгосрочных соглашений о закупках для стабилизации источников поставок.
- решения принимаются поэтапно, последовательно.
- стратегия фокусируется на том, что знакомо, рассматривая удобные альтернативы.
- разрозненные решения характерны иногда противоречивостью.

Управленческое решение – это конечный результат процесса интеллектуально-творческого выбора наилучшего варианта, при реализации которого приближается поставленная цель.

В зависимости от целей и методов разработки решения классифицируют по следующим признакам:

- масштаб объекта - глобальные, охватывающие все звенья системы, которой управляют, и локальные - адресованные конкретному подразделению;

- характер целей - стратегические, определяющие главные направления развития объекта и тактические (текущие), предусматривающие решение частичных задач;
- круг проблем - комплексные, связанные с изменениями различных сторон жизнедеятельности объекта, которым управляют и частичные (тематические), относящиеся к одной из сторон деятельности;
- методы обоснования (с определенной мерой условности) - формализованные, при обосновании которых используются математические методы, и неформализованные, обосновываемые эвристическими методами;
- условия принятия-принимаемые в условиях определения (хорошо структурированные, детерминированные), в условиях риска, относящихся к вероятностным и в условиях неопределенности, и принадлежащие к поисковым;
- средство действия на объект, которым управляют - прямые и директивные распоряжения, косвенное и функциональное воздействие;
- содержание - экономические, организационные, социальные;
- форма - письменные, устные, кодированные;
- лицо, принимающее решения - единоличные, индивидуальные, групповые, коллективные;
- состояние сознания лица принимающего решения - сознательный, малосознательный, бессознательное.

На практике в управленческой деятельности разделяют на оптимальные, эффективные и результативные решения. При оптимальном управленческом решении принято понимать его способность быть отличительно лучшим согласно критерия (системы критериев оптимальности), решения является эффективным, когда оно приводит к необходимым и действенным результатам, а результативным – решение которое приводит к итоговым результатам, то есть служит подспорьем к достижению глобальной цели.

В современном менеджменте к решениям предъявляются следующие требования:

- своевременность разработки, принятия и реализации решений, способствующих решению возникающих проблем и недопущению их обострения или преобразования деятельности персонала в такую, что не приносит пользы;
- наличие механизма реализации решений, то есть целей для действия, установление задач подчиненным и порядка их выполнения; а также организации, мотивации, контроля, возможности определять необходимые организационные изменения в системе, предназначенной для достижения целей;
- оптимальность решений или обеспечения максимальной отдачи от потенциальных возможностей в процессе реализации решения;
- возможность быть реализованными, то есть обеспеченным соответствующими ресурсами (управленческими, материальными, трудовыми и тому

подобное), недопущение конфликтов, соответствие психологии управления, используемой в организации;

- гибкость решений - возможность изменений, коррекции решений при изменении условий или ситуаций;
- возможность верификации и контроля исполнения;
- оригинальность и непредсказуемость для конкурента;
- содержание необходимой информации для подчиненных;
- понятность по форме и обоснованность.

Приведем основные подходы к определению понятия "стратегия":

– это ряд целенаправленных решений, которые определяют и раскрывают цели компании; приводят к разработке принципиальных планов и политики организации, направленные на достижение целей; определяют рамки деловой активности компании и тип человеческой и экономической организации; определяют природу экономического и неэкономического вклада, который компания старается сделать для своих собственников, работников, клиентов и общественности;

– это способ поведения или план, который интегрирует основные цели организации, нормы и действия в единое целое, помогает направлять и размещать ресурсы уникальным и неповторимым образом, который основан на относительных внутренних преимуществах и недостатках организации, ожидаемых изменениях в окружении и связанных с ними действиями конкурентов;

– это комплексный план, сформирован для осуществления миссии организации и достижения ее целей.

Стратегию отличают долгосрочность и внедрением инноваций (нововведений). Основная задача, которую решает стратегия деятельности фирмы – обеспечение внедрения инноваций и изменений в организации путем распределения ресурсов, адаптации к внешней среде, внутренней координации и предвидение будущих изменений в деятельности.

Стратегия – это долгосрочный, качественно определенный курс развития предприятия, направленный на закрепление его позиций и достижения поставленных целей.

Стратегия предприятия должна постоянно развиваться. Не всегда удастся продумать заранее все до мелочей, и затем долгое время жить без изменений. Всегда находится нечто новое, на что надо реагировать, и в результате этого открываются новые стратегические ниши.

ОРГАНИЗАЦИЯ ОБУЧЕНИЯ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ИНТЕРАКТИВНОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ

Чарикова Ирина Николаевна

*кандидат педагогических наук, доцент кафедры информатики
Оренбургского государственного университета*

Аннотация. *Статья посвящена теоретическим аспектам разработки и практической реализации интерактивной информационно образовательной среды разработанной для поддержки организации обучения студентов инженерных специальностей проектной деятельности. Актуальность исследования обусловлена внедрением инновационных подходов к организации образовательной среды, обновлением способов работы со знанием, проектированием новых форм взаимодействия субъектов образовательного процесса.*

Ключевые слова: *информационно - образовательная среда, проектное знание, эпистемотека, деятельность*

В современных условиях повсеместного распространения Интернет-коммуникационных технологий, глобального расширения сферы мгновенного доступа к любой интересующей информации, все более очевидным становится конфликт между знанием и информацией. Особенностью информации с точки зрения способа, времени, условия получения информации не требует больших затрат, она доступна с появлением информационно-коммуникационных технологий в любое время и в бесконечном объеме. Приобретение знания в этом отношении достаточно трудоемкий и интеллектуальный процесс, оно возникает только в следствии достижения высокого интеллектуального уровня и в этом аспекте знание представляет собой в отличии от информации редкостное явление. Знания становятся ключевым конкурентным преимуществом личности, организации, общества [1]. В отличии от информации знание предполагает обязательное наличие действия.

Знания в условиях инновационной постиндустриальной эпохи принято воспринимать как прямой результат деятельности. Деятельностная эпистемология трактуется как процесс познания через деятельность, в которой субъект сначала конструирует теоретическую модель и затем проецирует ее на сферу объекта [Н.А Громыко]. Основные идеи деятельностно-эпистемологической парадигмы направлены на развитие знаний как «интенциональной, рефлексивно-коммуникационной, корневой устремленности жизнедеятельности

человека» [2], умеющего принимать ответственные профессионально-жизненные решения на основе высокого уровня владения навыками аналитико-рефлексивного, критического мышления, знающего методологию и умеющего применять методы, выстраивать оптимальные (оптимизирующие) стратегии и тактики этически ориентированного диалогового взаимодействия.

Как отмечает В.А. Ясвин «современному пониманию цели образования» соответствует задача формирования у растущего человека «готовности к свободному и ответственному выбору через проблематизацию своей позиции по отношению к миру и самому себе», что может быть достигнуто посредством «проектирования самим субъектом своего образования» [3]. Тем самым на высшее образование возлагается функция, которая бы способствовала развитию самостоятельности и ответственности личности в проектировании своей деятельности, была бы ориентирована на саморазвитие, самообразование, самореализацию, поиска нового.

Американский экономист Ф. Махлуп, обозначил термином «экономика знаний» сектор экономики, ориентированный на производство знаний (1962г.). Современная интерпретация этого термина получила более обширное значение и определен во многих сферах человеческой деятельности в том числе и в педагогике. В условиях инновационной постиндустриальной эпохи смысловой ориентир личностной образовательной парадигмы заключается в использовании, создании и распространении знания для ускорения собственного роста и повышения конкурентоспособности на рынке труда. Позиционирование знаний в качестве важнейшего ресурса человеческого капитала наряду с природными ресурсами, трудовыми ресурсами и различными формами существования капитала определили высокую значимость инвестиций в образование и профессиональную подготовку рабочих кадров [4].

Одной из продуктивных педагогических форм решения проблемы работы со знанием в динамичной информационно насыщенной среде является *эпистемотека*. Смысловая нагрузка дефиниции эпистемотека заключается в том, что еще в древнегреческом языке «эпистема» означала такое знание, которое в большей мере *опирается* на личный опыт деятельности, и формируется в результате деятельности. Цитата Аристотеля «Ум заключается не только в знании, но и в умении прилагать знание на деле» коррелирует с одним из важнейших положений деятельностного подхода, деятельностной эпистемологии в современной интерпретации «Знание существует в процессах его порождающего употребления» [5].

Современное толкование «эпистемотека» по аналогии со словом «библиотека» означает в буквальном смысле депозитарий (знание-хранилище), в котором собраны и представлены на разных носителях (цифровых, аудио и видео) те передовые открытия, которые имели и по сей день имеют решающее значение для развития различных сфер науки и практики. Ядром эпистемотеки является динамичный банк предположений, гипотез и проблем,

над которыми сегодня размышляет прогрессивное человечество, описаны и систематизированы образцы мышления и деятельности, которые привели к порождению классических открытий. Вместе с тем эпистемотека выполняет организационно-управленческие функции, т.к. в ней произведен предварительный отбор проектных знаний.

В нашем исследовании при проектировании и создании информационно образовательной среды «Эпистемотека проектных знаний» мы исходили из того что она должна представлять собой:

1. Информационную систему.

Эпистемотека – динамичная система информационно - коммуникационного пространства предоставляющая собой различные интерактивные инструменты и знаниевый контент. Система реализуется в формате информационных технологий и средств хранения и применения информации, реализации проектных процедур, графического модельного представления.

2. Институциональную систему управления знаниями.

Эпистемотека основывается на создании определенных условий, стимулов, мотивации личностного характера, генерации проектных знаний (порождение, распространение, преобразование) и их эффективного применения в проектной деятельности. В ней созданы условия для организации обучения и делового окружения в интересах развития и трансформации теоретического знания в «живое» знание [6].

Предпосылками создания эпистемотеки явились:

- необходимость расширения объемов внедрения в учебный процесс компьютерных технологий как инструмента обучения студентов проектной деятельности;
- необходимость определения и разработки тенденций и принципов организации процесса обучения будущих инженеров-строителей проектной деятельности средствами компьютерных технологий
- отсутствие компьютерных программ , совмещающих в себе функции обучения и поиска оптимальных технических решений в реальном проектировании;
- требование повышения качества подготовки инженеров-строителей в части проектирования.

Вышеизложенные основания определяют цель исследования по созданию интерактивной информационно-образовательной среды, стимулирующей обучение и усвоение студентами основ организации проектной деятельности и делового окружения в интересах развития проектного знания. Физически «Эпистемотека проектных знаний» представляет собой программный продукт, в котором реализована возможность накапливать информацию и анализировать ее во временном аспекте, обрабатывать большие объемы данных, выполнять аналитические запросы. Для решения данных проблем

используют хранилище данных. Причиной обращения к технологиям хранилищ данных является, невозможность использования существующих БД для систем отчетности, выполнения аналитических запросов, анализа накапливаемой информации [7].

Хранилища данных широко используются во всем мире и решают задачу трансформирования данных в информацию. Хранилища данных предоставляют возможность существенно повысить уровень обслуживания, расширить спектр предоставляемых услуг и получить необходимую информацию о деятельности для ее анализа.

На сегодняшний день технология хранилищ данных является одной из самых современных и предназначена для решения вполне определенного круга задач: сбора и консолидации данных из разрозненных и иногда даже несогласованных источников в согласованный предметно-ориентированный, интегрированный и зависимый от времени набор данных. Полученный набор данных необходим для поддержки анализа и принятия решений пользователями в условиях большого быстрорастущего объема информации.

Эпистемотека реализована в виде программно-информационного ресурса для работы с проектной информацией по следующим причинам:

1) современные технологические изменения, в основе которых — *информационные технологии*, преобразующие материальную основу современного мира, приобретают все более революционный характер;

2) производство, распределение и использование знаний составляют основу смыслового ориентира личностной образовательной парадигмы, а ее инфраструктурой становится *всемирная информационная «паутина»*;

3) производительность во всех сферах человеческой деятельности все в большей степени зависит от использования достижений науки и техники, а также от *качества информации и скорости ее поиска*;

4) происходит *реновация организации процесса обучения* (от стандартизированного массового в сторону гибко перестраивающегося, индивидуального) в соответствии с меняющимися требованиями промышленного производства и средств сетевого взаимодействия;

5) развитие и широкое применение новых форм информационно — коммуникационных образовательных технологий.

Структурно-функциональная модель представлена в таблице 1.

В программном продукте реализовано разграничение прав преподавателя и студента. У преподавателя программный интерфейс представляет собой некий «конструктор» для динамического управления контентом (что позволит помещать задание, добавить новый материал к лекции, выложить проекты, задания, формировать журнал достижений, оценивать присланные на проверку задания и т.д.). У студента, свое программное представление, оно позволяет прикрепить сделанные задания и выполненные проекты в формате видео или текстовом

формате, находится в сообществе одноклассников, обмениваться сообщениями, консультироваться с преподавателем в режиме on-line. Эпистемотека позволяет:

- обеспечивать качество преподавания в условиях недостатка аудиторных работ;
- обеспечивать гибкий доступ студентов к учебным материалам в соответствии с программой обучения. Доступ можно осуществить как через программную оболочку так и системы телекоммуникаций;
- переходить от пассивного к активному обучению;
- развивать знания проектной деятельности и формировать способности переносить (трансформировать) теоретическое знание в практические умения и навыки реализации проектной деятельности (за счет предлагаемых проектов, практических задач и креативных заданий).

**Таблица 1 - Структурно-функциональная модель
ПП «Эпистемотека проектных знаний»**

Название модуля	Функция	Представление материала
Теоретический модуль	Обеспечивает качественное усвоение материала учебных дисциплин, которые могут составить основу формирования проектной компетентности.	Информационно-правовая система нормативных документов Фактографическая система проектных ограничений (данные о фактах, которые могут оказать влияние на результат проектирования) Информационная система научно-технической документации База данных ситуаций, эквивалентных проектной ситуации Использование модельных представлений в проектировании Тематический план лекций и семинаров Рабочие программы
Тренинговый модуль	Предназначен для отработки разного рода умений и навыков, повторения и закрепления пройденного материала Способствуют выполнению различных видов самостоятельных работ, выработки способности анализировать и отбирать нужный учебный материал, навыков критического мышления	Практические и лабораторные работы. Вычислительный программный комплекс по расчету металлических конструкций. Автоматизация процессов обработки результатов учебного эксперимента, расчетов, измерений в рассматриваемых процессах и явлениях Задания по развитию креативного мышления (творческие проекты). Задания для самостоятельной работы. Web-квесты

Таблица 1 (продолжение)

Название модуля	Функция	Представление материала
Демонстрационный модуль	Позволяют визуализировать изучаемые объекты, явления, процессы, обеспечивают наглядное представление любой образовательной информации в целом.	Ролики из сети Интернет, видео проектов выполненные пользователями (студентами). Презентации. Интеллект-карты
Диагностирующий и тестирующий модуль	Оценивают знания, умения, навыки, устанавливают уровень обученности, сформированности проектных знаний	Тесты для самоконтроля и контрольные вопросы по теоретическому модулю. Автоматизированный контроль результатов обучения с определением уровня овладения учебным материалом (проектным знанием). Диагностики личностного развития (локус-контроль, тест В.Айзенка, Рокич и т.п.). Анкеты проект-компетенций (ссылки на web-ресурс)
Экспертный модуль	Управляют ходом учебного процесса, организуют диалог между пользователем и обучающей системой и преподавателем при решении учебно-проектной задачи	Алгоритмы. Видео. Презентации. База проектов.
Коммуникативный модуль	Обеспечивают возможность доступа к любой информации в локальных и глобальных сетях, удаленное интерактивное взаимодействие субъектов учебного процесса.	Портфолио. Обменник сообщениями.

В процессе использования интерактивной информационно-образовательной среды основной акцент в обучении делается на организацию активных видов познавательной деятельности обучаемых, формирование активной познавательной позиции. Интерфейс программы позволяет студенту на любом этапе проектной деятельности самостоятельно получить необходимую помощь для выполнения учебных заданий, провести различные эксперименты (эскизы) и тут же проверить свои знания.

В заключении отметим, что разработанная интерактивная информационно-образовательная среда «Эпистемотека проектных знаний» основана на представлении знаний на основе прямых и обратных связей, обеспечиваю-

щих взаимодействие динамичной информационной образовательной среды с встроенной технологией управления знаниями, направленной на интеграцию, накопление, поддержку и организацию доступа к проектным знаниям. Она организованная в виде своеобразной «надстройки», динамического контента над уже имеющимися Интернет-образовательными ресурсами и выступает в роли информационно-когнитивной технологии познания и эффективной системой управления проектным знанием.

Список литературы

1. Бермус А.Г. Управление качеством профессионально-педагогического образования: Монография. Изд-во РГПУ: Ростов –н/Д. 2002. – 288 с
2. Управление проектом. Основы проектного управления : учебник / коллектив авторов ; под ред. проф. М.Л. Разу. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : КНО-РУС, 2010.–760 с
3. Ясвин, В.А. Образовательная среда: от моделирования к проектированию / В.А. Ясвин. – 2-е издание, исправленное и дополненное. – М. : Смысл, 2001. – 365 с.
4. Шадриков В.Д. Мысль и познание / В.Д. Шадриков. М.: Логос, 2014. - 240 с.
5. Громыко, Н.В. Деятельностная эпистемология и проблема трансляции теоретического знания в образовательной практике [Текст]: автореф. дис. ... д-ра филос. наук /Н.В. Громыко. – М., 2011. – 51 с
6. Лекторский, В.А. Эпистемология и исследование когнитивных процессов / В.А. Лекторский // Эпистемология вчера и сегодня ; Отв. ред. В.А. Лекторский. – М. : ИФРАН, 2010. – С. 3-30.
7. Charikova, I. N. A Phenomenon of "Living Knowledge" in Engineering and Technical Education [Электронный ресурс] / I. N. Charikova, V. I. Zhadanov // International Journal of Mechanical Engineering and Technology ,2018. - № 9(10). - P. 325-333. . - 9 с.
8. Julie Gess-Newsome. Teacher pedagogical content knowledge, practice, and student achievement / Julie Gess-Newsome, Joseph A. Taylor, Janet Carlson, April L. Gardner, Christopher D. Wilson & Molly A. M. Stuhlsatz // International Journal of Science Education, 2017.DOI: 10.1080/09500693.2016.1265158 Acc ess:<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09500693.2016.1265158>

ПОВЫШЕНИЕ ИНТЕРЕСА СТАРШИХ ШКОЛЬНИКОВ К УРОКАМ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ СРЕДСТВАМИ ТАЙ-БО

Матова Елена Львовна

*кандидат педагогических наук, доцент кафедры теории и методики
физического воспитания*

Глинчикова Лариса Александровна

*кандидат педагогических наук, доцент кафедры теории и методики
физического воспитания*

Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта

Проблема повышения интереса старших школьников к урокам физической культуры находятся в центре внимания специалистов данного направления. Мы провели анализ различных идей, возникающих по данной проблеме и выявили, что повышение и удержание интереса обучающихся к урокам физической культуры возможно на основе включения занятий тай-бо. Нами изучено более пятидесяти источников различного характера, что позволило заключить, что использование данной универсальной системы позволяет гармонично развивать физические качества и улучшает физическую подготовленность школьников. Однако, требуется разработка методических рекомендации по включению инновационных средств физического воспитания в программу предмета «Физическая культура» с учетом возрастных особенностей школьников.

Цель нашего исследования: разработать практические рекомендации для занятий по физической культуре в старших классах с применением средств тай-бо. Объект исследования – учебно-воспитательный процесс на уроках физической культуры. Предмет исследования – интерес школьников к урокам физической культуры в результате применения инновационных средств. Мы предполагаем, что применение средств тай-бо на уроках физической культуры в старших классах повысит интерес обучающихся и улучшит их физическую подготовленность. Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

1. Установить современное состояние проблемы повышения интереса старших школьников к урокам физической культуры.
2. Разработать методику с применением средств тай-бо на уроках физической культуры и экспериментально оценить ее эффективность.
3. Разработать практические рекомендации по применению средств тай-бо на уроках физической культуры в старших классах.

Проведенный нами анализ литературных источников выявил, что интерес, как свойство личности, выражается в нецеленаправленной эмоционально окрашенной любознательности [1]. Обобщение педагогического опыта учебно-воспитательной работы в общеобразовательных школах показывает, что на уроках физической культуры не уделяется должного внимания вопросу воспитания интереса к занятиям физической культурой. Учебно-воспитательный процесс по физической культуре сводится к обучению школьников двигательным умениям, не учитывается интерес и потребности различных возрастных групп занимающихся.

Актуальность нашего исследования обусловили следующие противоречия:

- общественная значимость воспитания интереса школьников к урокам физической культуры ↔ недостаточное теоретическое обоснование педагогических средств его формирования;

- потенциал интереса к урокам физической культуры, определяющий активность школьника в учебно-физкультурной деятельности и сенситивность старших школьников по воспитанию интереса к урокам физической культуры ↔ отсутствие педагогически обоснованных средств воспитания интереса;

- существующий потенциал учебно-физкультурной деятельности по формированию интереса школьников к занятиям физической культурой ↔ недостаточное использование данного потенциала в учебно-воспитательной работе со школьниками.

Таким образом, интерес имеет большое значение для личности и выступает как важный субъективный фактор, способствующий успешному развитию психических процессов (памяти, мышления, представления, эмоций, внимания и др.), а также и успешному выполнению деятельности в целом. Поэтому изучение педагогом критериев развития интересов школьника на уроках физической культуры способствует повышению эффективности занятий физической культурой. Ученые выделяют этапы развития устойчивого познавательного интереса у школьников: возникновение интересов, расширение или углубление интересов, стабилизация интересов [3, 4].

Специалисты в области физического воспитания [2, 8] доказали, что повышение физической подготовленности обучающихся старших классов возможно только при комплексном подходе к его оценке, с последующей разработкой мероприятий по совершенствованию процесса физического воспитания. В тай-бо объединены западные и восточные подходы к оздоровлению и укреплению организма. Тай-бо – это совокупность аэробики и различных видов восточных единоборств. Развитие координации движений и вестибулярного аппарата является успешной профилактикой травматизма. Выполнение ударных техник, имитация поединка помогают найти выход скрытой агрессии, негативным эмоциям, то есть занятия по физической культуре с использованием тай-бо предупреждают развитие психологического стресса [5, 6, 7].

Все вышесказанное привело нас к идее использования средств тай-бо на уроках по физической культуре в школе для повышения интереса и физической подготовленности у старших школьников. С целью подтверждения гипотезы мы провели анкетирование.

На рис.1. представлены результаты ответов респондентов на первый вопрос.

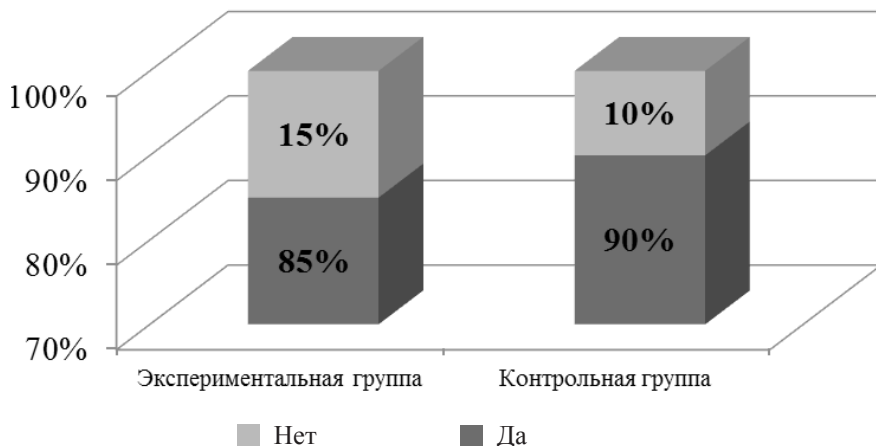


Рис.1. Результаты ответов респондентов на вопрос «Вы с удовольствием посещаете занятия по физической культуре?»

Результаты ответов респондентов экспериментальной и контрольной группы на вопрос «Вы с удовольствием посещаете уроки физической культуры?» показал, что 85% школьников экспериментальной и 90% контрольной группы посещают занятия физической культурой с удовольствием, 15% и 10% старшеклассниц соответствующих групп – без удовольствия. Наиболее частыми причинами пропуска уроков были проблемы со здоровьем.

Результаты ответов респондентов экспериментальной и контрольной группы на вопрос «Вам нравятся задания, которые необходимо выполнять на уроках физической культуры?» представлен на рисунке 2. 70% школьников экспериментальной и 60% контрольной группы не нравятся задания на занятиях физической культурой, 30% и 40% старшеклассниц соответствующих групп ответили – «нравятся». Наиболее частыми причинами неудовлетворения занятий было несоответствие занятий целям девушек, «сложные» нормативы.

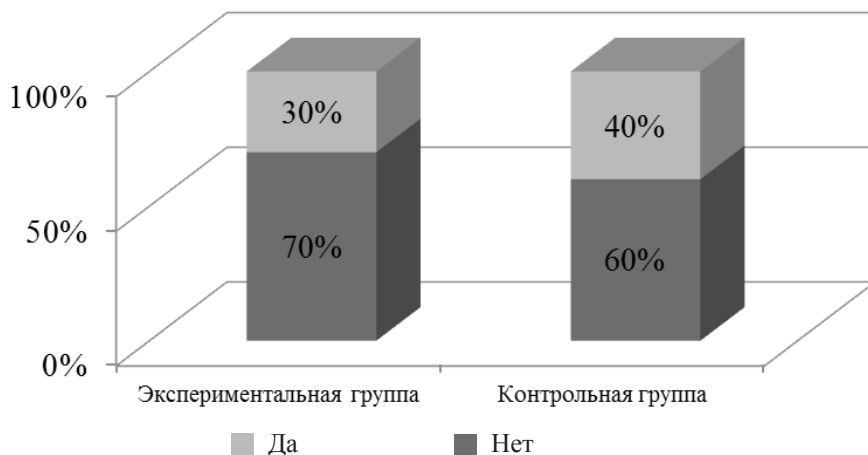


**Рис.2. Результаты ответов респондентов на вопрос
«Вам нравятся задания, которые необходимо выполнять
на уроках физической культуры?»**

Результаты ответов респондентов экспериментальной и контрольной группы на вопрос «Хотели бы Вы посещать дополнительный урок физической культуры в неделю?» представлен на рисунке 3. 90% школьников экспериментальной и 50% контрольной группы согласны посещать дополнительные уроки, 10% и 50% старшеклассниц соответствующих групп – не согласны.

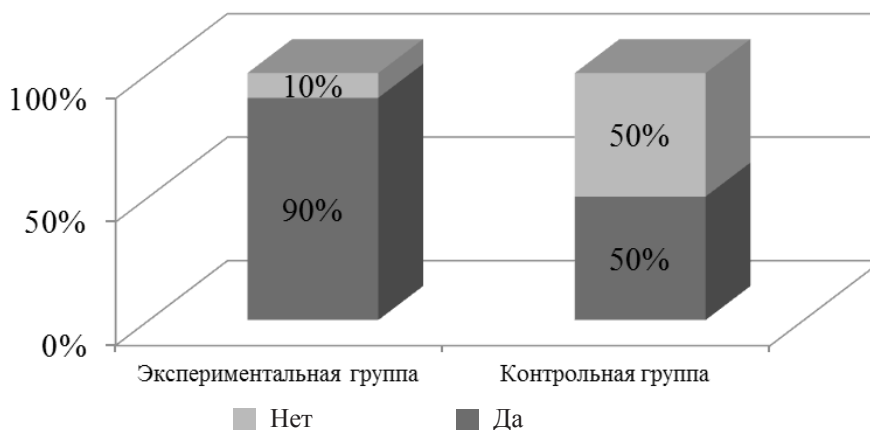


**Рис. 3. Результаты ответов респондентов на вопрос
«Хотели бы Вы посещать дополнительный урок физической культуры?»**

Результаты ответов респондентов экспериментальной и контрольной группы на вопрос «Занятия какой фитнес-программой Вам хотелось бы заниматься на уроках физической культуры?» представлен на рисунке 4. 70% школьников экспериментальной занимались бы по методике тай-бо и 60% контрольной группы с удовольствием занимались бы аэробикой, по 10 % пожелали заниматься атлетической гимнастикой и пилатесом.

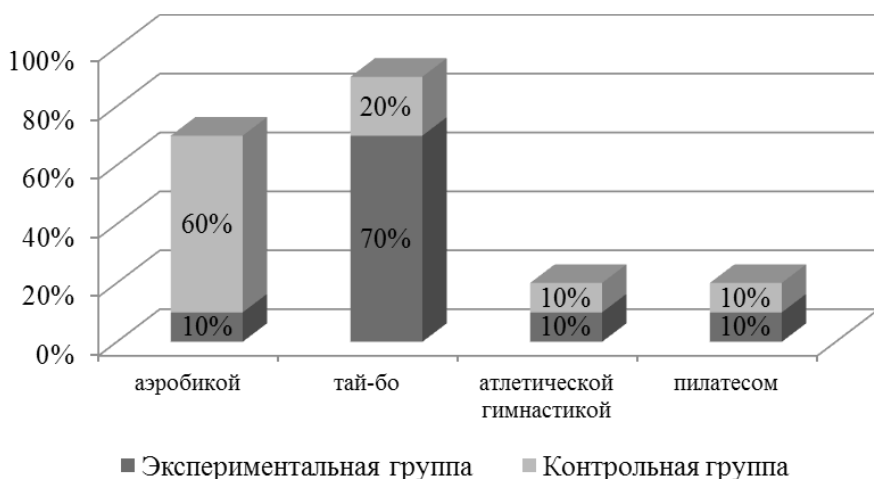


**Рис.4. Результаты ответов респондентов на вопрос
«Какая фитнес-программа Вам интересна?»**

Результаты ответов респондентов экспериментальной и контрольной группы на вопрос ««На физкультурных занятиях Вы стараетесь быть в центре внимания учителя и других учащихся?» представлен на рисунке 5.

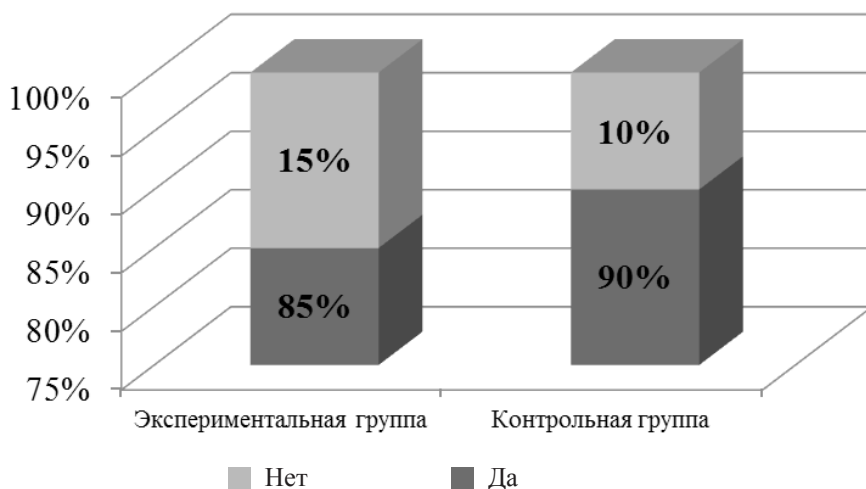


**Рис. 5. Результаты ответов респондентов на вопрос
«На физкультурных занятиях стараетесь ли Вы быть в центре внимания
учителя и других учащихся?»**

Результаты ответов респондентов экспериментальной и контрольной группы на вопрос «Проявляете ли Вы интерес к получению дополнительной информации об уроках физической культуры и способах укрепления здоровья?» представлен на рисунке 8.

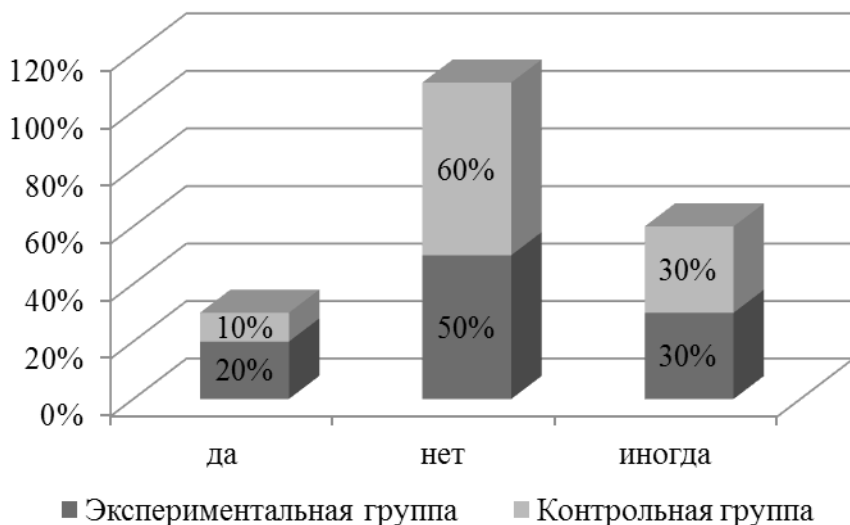


Рис. 8. Результаты ответов респондентов на вопрос «Проявляете ли Вы интерес к получению дополнительной информации об уроках физической культуры и способах укрепления здоровья?»

Анализ ответов показал, что 20 % школьников экспериментальной и 10 % контрольной группы проявляют интерес к получению дополнительной информации о занятиях физической культурой и способах укрепления здоровья, 50 % и 60 % старшеклассников соответствующих не проявляют интереса к занятиям, 30% и 30% участников проявляют иногда интерес.

Таким образом, полученные результаты анкетирования выявили потребность старших школьников к совершенствованию уроков по физической культуре и повышению интереса к занятиям. На следующем этапе мы планируем разработать методику с применением средств тай-бо на уроках физической культуры и внедрить ее в учебно-воспитательный процесс по физической культуре.

Полученные результаты исследования заставляют задуматься о необходимости мобильности современного учителя: постоянно изучать интересы молодежи и менять содержание и формы занятий по физической культуре, внедряя средства, пользующиеся интересом у молодежи. Это позволит повышать мотивацию к занятиям физическими упражнениями на уроках физической культуры и формировать потребность к систематическим занятиям физическими упражнениями, что, в свою очередь, позволит сохранять и укреплять здоровье школьников.

Список литературы

1. Богданова, Т.В. Мотивы, определяющие интерес к учебной деятельности студенток технического вуза по дисциплине "физическая культура" / Т.В. Богданова // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2012. – № 3 (85). – С. 29–32.
2. Виленская, Т. Е. Объективные риски процесса физического воспитания и педагогические способы их минимизации : автореф. дис. ... доктора пед. наук : спец. 13.00.04 «Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки, оздоровительной и адаптивной физической культуры» / Т. Е. Виленская. – Краснодар, 2012. – 52 с.
3. Лосев, А.Н., Бельская О.А. Развитие познавательного интереса к физической культуре как средство формирования здорового образа жизни / А.Н. Лосев, О.А. Бельская // Психолого-педагогический журнал Гаудеамус. – 2011. – Т. 2. № 12. – С. 118–121.
4. Лутковская, О.Ю. Влияние фитнес-систем на формирование мотивации к занятиям физической культурой у детей школьного возраста / О.Ю. Лутковская // Вестник Полоцкого государственного университета. Серия Е: Педагогические науки. – 2017. – № 7. – С. 249–253.
5. Макаров, Д.А. Влияние средств тайбо-аэробики на развитие координационных способностей школьников / Д.А. Макаров // Современные тенденции развития физической культуры, спорта и адаптивной физической культуры: материалы Международной научно-практической конференции. Липецкий государственный педагогический университет имени П.П. Семёнова-Тян-Шанского; Институт физической культуры и спорта. – 2016. – С. 200–205.
6. Малах, О.Н. Влияние оздоровительной гимнастики тай-бо на показатели психофизиологической адаптации студентов-первокурсников в условиях вуза / О.Н. Малах, С.А. Сморгун, Д.Э. Шкирянов // Веснік Віцебскага дзяржаўнага ўніверсітэта. – 2017. – № 3 (96). – С. 56–61.
7. Новикова, И.В. Эффективность занятий «тай-бо» в процессе физического воспитания / И.В. Новикова // Современный научный вестник. – 2017. – Т. 3. – № 3. – С. 101–103.
8. Седых, Н.В. Занятия тай-бо в системе физического воспитания студенток / Н.В. Седых, И.И. Полеткина // Успехи современной науки. – 2016. – Т. 1. – № 3. – С. 69–71.

ЛИЧНОСТНЫЙ ПОДХОД В ПРЕПОДАВАНИИ ТЕХНИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН

Макарова Мария Валентиновна

*Канд. техн. наук, доцент, доцент кафедры математики
Санкт-Петербургского государственного университета
аэрокосмического приборостроения
г. Санкт-Петербург*

Аннотация. *Осуществляется анализ этапов усвоения знаний. Изучается влияние каждого из них в процессе обучения. Предлагаются задания, которые может использовать педагог на каждом из этапов.*

Ключевые слова: *активные формы обучения, педагогический процесс, этапы усвоения знаний, творческие задания.*

Педагогический процесс взаимодействия преподавателя со студентами включает в себя последовательную отработку нескольких этапов усвоения знаний, которые можно расположить в следующей последовательности [1].

Первый этап – узнавание, различение: обучающийся констатирует, что знания были получены ранее, но самостоятельно их не воспроизводит.

Второй этап – запоминание: обучающийся может пересказать содержание определённого текста, например, дать определение, сформулировать теорему, однако делает это механически без достаточного осмысления.

Третий этап – понимание: обучающийся может устанавливать связь изучаемого материала с усвоенным ранее; определить существенные и несущественные стороны, видеть сходства и различия, сопоставлять полученную информацию с уже имеющимися данными.

Четвёртый этап – формирование умений и навыков, как закреплённых способов применения полученных знаний в практической деятельности; обучающийся может решать типовые задачи и устанавливать причинно-следственные связи.

Пятый этап – перенос: считается наивысшим уровнем усвоения знаний, на этом этапе обучающийся способен творчески применять полученные теоретические знания в новой нестандартной ситуации, может конструировать новые способы решения задач.

Таким образом, целью преподавателя становится постепенное продвижение обучающихся к более высоким уровням усвоения знаний, используя для этого активные формы обучения [2].

На первом этапе (узнавание, различение) рекомендуется привести формулировку определения или теоремы, где пропущено слово или определяемое понятие. При этом даются несколько вариантов вставки, среди которых есть правильная. Предполагается, что обучающийся, узнав формулировку, выберет правильную вставку, различив при этом какие из вставок являются лишними и не относятся к определенному понятию.

На втором этапе (запоминание) пропущенное слово или символ должен вставить сам обучающийся в предварительно оставленную клетку или прямоугольник. При выполнении этого задания обучающийся уже должен чётко знать формулировку утверждения, а, значит, повысить качество усвоения знаний.

При отработке третьего этапа (понимание) можно использовать, например, такие задания:

1) найти ошибку в определении; в этом случае ошибка должна быть обязательно смысловой, для обнаружения которой важно именно понимание причины её недопустимости;

2) установить, какое условие в задаче является лишним; при этом обучающийся осмысливает формулировку задачи, намечает пути её решения, проводит анализ влияния каждого из условий на окончательный результат.

При формировании умений и навыков важно отработать алгоритм решения определённого типа задач. Чтобы этот процесс не был рутинным и однообразным, предлагается вводить, например, такие задания:

1) продолжить начатое преобразование;

2) в уже осуществлённом преобразовании вставить на незаполненные места пропущенные числа, символы, функции.

При выполнении таких заданий обучаемый не только осваивает алгоритм, но и осмысливает каждый его этап, что позволяет устанавливать причинно-следственные связи при решении различных типов задач.

С целью развития высшего уровня усвоения знаний (перенос) желательно не включать творческие задания, например:

1) выписать числа или функции и предложить обучающимся самим сформулировать задачу, в условии которой они присутствуют;

2) к записанному условию задачи поставить как можно больше своих вопросов;

3) решение задач – софизмов, то есть нахождение в рассуждениях заведомо допущенной ошибки, из-за которой получается парадоксальный результат, причём эта ошибка вызвана неточным применением теоремы или выполнением нетождественного преобразования. Решение таких задач позволяет учащимся использовать полученные знания в нестандартных ситуациях, требуют глубокой теоретической подготовки и свободного владения математическим аппаратом.

Таким образом, в процессе обучения преподаватель должен контролировать на каком этапе усвоения знаний находится обучаемый. Появляется возможность в рамках одного занятия осуществлять индивидуальный подход к каждому студенту, используя заранее разработанный набор измерительных материалов. В результате общий уровень усвоения знаний в группе становится выше, а более сильные студенты получают возможность реализации своего творческого потенциала.

Вместе с тем при проведении занятий важно учитывать, что обучающиеся в одном и том же объекте вычленяют различные характеристики и свойства, это обусловлено особенностями направленности мышления людей. Согласно психологическим исследованиям структуру математического мышления можно рассматривать как пересечение пяти подструктур, или кластеров [3].

1) Топологический кластер. Люди в первую очередь замечают и легче оперируют такими характеристиками как связно – несвязно, компактно – некомпактно. Каждое действие они осуществляют очень подробно, стараясь не пропустить в нём ни одной операции.

2) Проективный кластер присущ людям, которые предпочитают рассматривать и изучать предмет с различных точек зрения, устанавливать соответствие между объектом и его изображением, искать и находить различные применения изучаемого объекта в практике.

3) Порядковый кластер на первое место ставит необходимость сравнивать, классифицировать и оценивать в общем, качественном виде. Людям с преобладанием такого кластера важна форма объектов, их соотношение, направление движения.

4) Метрический кластер характерен для людей, которые акцентируют своё внимание на количественных характеристиках. Главный вопрос для них – «сколько?»: какова длина, площадь, расстояние, величина в числовом выражении.

5) Алгебраический кластер свойственен людям, которые постоянно стремятся к всевозможным комбинациям и манипуляциям, вычленению частей и их сбору в единое целое, к сокращению и замене нескольких преобразований одним.

В зависимости от доминирующего кластера в мышлении, обучающиеся по разному запоминают и овладевают понятиями, строят умозаключения, думают. Преподаватель, помогая обучающимся осмысливать понятия и обдумывать задачу, должен использовать вспомогательные вопросы, которые учитывают тип их мышления. Таким образом, принимая во внимание личностные особенности обучающихся и используя приведённые в статье методические приёмы, преподаватель может добиться повышения эффективности учебного занятия.

Список литературы

1. Зимняя И.А. Педагогическая психология. - М.: Изд. Логос, 2004.
2. Анцибор М.М. Активные формы и методы обучения. – Тула, 2002.
3. Плигин А.А. Развитие познавательных процессов в различных образовательных технологиях. - М.: Генжер, 2006.

АНГЛИЦИЗМЫ - ЭЛЕМЕНТЫ ЯЗЫКОВОЙ КОММУНИКАЦИИ РОССИЙСКИХ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ ВУЗОВ

Цулая Олег Лаврентьевич,

доцент, к.с.н.

Московский автомобильно-дорожный технический университет

Абраков Сергей Леонидович,

ст. преподаватель

Московский автомобильно-дорожный технический университет

Аннотация. *Степень распространенности английских заимствований является одним из динамических показателей уровня социализации российских студентов в условиях социально-экономических трансформаций. Это показатель реакции студентов на “культурную травму” как деструктивных, так и конструктивных изменений. Мы наблюдаем, что особенности языковой культуры студенческой молодежи способны оказывать формирующее воздействие на ценностные ориентации молодежи, содержание и форму общения, интенциональность которой может часто иметь противоречивый (амбивалентный) характер.*

Ключевые слова: *Диверсификация, заимствования, коммуникация, трансформация, укоренение, социокод, интерференция, дифференциация.*

Отчет о результатах анкетирования студентов, дневной формы обучения МАДИ, проведенного в формате социолингвистического опроса, подготовлен в соответствии с выдвинутыми задачами учебно-методологических программ изучения качества образовательного процесса, осуществляемых кафедрой «Иностранных языков», под руководством зав. кафедрой, д.п.н. Поляковой Т.Ю.

Известно, что к числу основных тенденций современного высшего образования относят: усиление взаимосвязи высшей школы с миром труда, образование в течение всей жизни, диверсификацию и демократизацию высшего образования, фундаментализацию, интернационализацию, гуманизацию и гуманитаризацию высшего образования, личностно-ориентированное обучение, индивидуализацию обучения и труда студента, компьютеризацию образования.

Таким образом, под профессиональными иноязычными коммуникативными потребностями понимаются потребности инженера, вы-

пускника МАДИ, в иноязычной речевой деятельности, удовлетворение которых, прежде всего, связано с решением профессиональных (инженерных, переводческих, образовательных) задач.

Но при этом и «с одной стороны, анализ современного состояния подготовки по иностранному языку в инженерных вузах России показывает, что в инженерном образовании наблюдается противоречие между диверсификацией потребностей инженеров в использовании иностранного языка в профессиональной деятельности и потребностями обучающихся в изучении иностранного языка. С другой же, унифицированностью иноязычной подготовки»¹.

Поэтому, задачей социолингвистического анкетирования, проведенного в сроки с 10.04.2018 г. по 10.05.2018 г., при этом, по произвольному выбору 150 респондентов МАДИ, была необходимость выявить как культурную составляющую состояния русского языка студентов, так и знание, и степень распространенности англицизмов на следующих факультетах университета: «Логистика», «Управление», «Дорожное Строительство», «Организация Движения», «Конструкторско-Механический», «Автомобильно-Транспортный» и «Автомобильный Сервис».

Приступая к отчету о результатах анкетирования, прежде всего, хотелось бы напомнить, что сам термин sociolinguistics был впервые введен в научное употребление в 1952 г. американским социолингвистом Х. Карри, который обозначал органичное соединение социологических и лингвистических категорий исследования. Поэтому, целью нашего анкетирования было проверить уровень знания студентами не только старого списка англицизмов, состоящего из 30 терминов 2007-2008 г.г., но и ожидаемое увеличение списка за счет новых терминов-англицизмов 2018 г.

Анкетирование показало, что мы выбрали правильный путь исследования, и подтвердило важность именно социолингвистического фактора при изучении иностранных языков, поскольку появилась возможность рассмотреть тенденцию развития русского языка студентов МАДИ в условиях господствующей роли медиасфер США, а также и других государств. В этой связи, нам следовало получить результаты не только социологического анкетирования студентов. Исходя из этой данности, мы попытались выявить общие причины и закономерности возникновения, укоренения, распространения, закрепления и использования англицизмов в русском языке студентов МАДИ.

¹Полякова Т.Ю. Диверсификация непрерывной профессиональной подготовки по иностранному языку в инженерном образовании: монография-М.:МАДИ, 2010. – С. 316-321.

Итак, перед Вами список англицизмов 2007-2008 г.г.

Английские слова	Да, знаю	Нет, не знаю	Затрудняюсь ответить
	А	В	С
01 Аська-ICQ			
02 Воркать - to work			
03 Геймиться – a game			
04 Даблиться-WC			
05 Денсить - to dance			
06 Драйвера – to drive			
07 Драгзы - the drugs			
08 Дринкать – to drink			
09 Комп. - a computer			
10 Кульно – cool			
11 Лузер - to loose			
12 Митингнуться - to meet			
13 Панковать – Punk			
14 Пиплы - the people			
15 По e-mail-y			
16 По fax-y			
17 PR-ПР-щик			
18 Рингать - to ring			
19 Рэповать-RAP			
20 Сидюшник – CD			
21 Синговать - to sing			
22 Скины - the Skins			
23 Спикать - to speak			
24 SMS-ить			
25 Таймсы - the time			
26 Траузера - the trousers			
27 Хайры - the hair			
28 Хардюшник - the hardware			
29 Чатиться - to chat			
30 Юзеры - the users			

А теперь предлагаем для сравнения список уже новых 22-х терминов-англицизмов, выявленных в ходе анкетирования 2018 г. ранее не употреблявшихся в речи студентов МАДИ. Они также как, и слова из старого списка представляют различную этимологию, назначение и использование, и обозначают:

- профессиональные термины: твитить - to twitt; гуглить - to google; постить - to post; конектить, соединять - to connect; скринить - to screen; юзать, использовать - to use; форсить, заставлять - to force; чекиться, проверять - to check in;

- слова межличностного диалога: тверкать, вертеть “пятой точкой” - to twerk; кэмпить, быть вместе, оставаться на ночлег - to camp; фиксить, ремонтировать - to fix; миксить, размешивать - to mix; бёздик, бёздить, отмечать день рождения – a birthday party;

- социальные оценочные категории: траблить, приводить к проблемам - to trouble; лайкать, нравится - to like; фаниться, веселиться - to fun; хейтить, ненавидеть - to hate; юзать, использовать - to use;

- рекреационные функции молодежи: таймить, обозначать время - to time; хайпить, обманывать, вымогать, ширнуться – to hipe; мансовать, уворачиваться - to manse; гоу, идти, двигаться - to go.

Итак, во-первых, наблюдаем общую динамику увеличения количества новых англицизмов в языке студентов МАДИ. Результаты анкетирования, подтвердили гипотезу, что англицизмы являются выражением уровня социализации студентов, так как в языковой культуре молодежи обнаруживаются явления, свидетельствующие об отказе от прежних социокультурных ценностей, а впоследствии даже и корректировка их поведенческих моделей как позитивной, так и негативной направленности.

В этом аспекте поведенческих моделей, отмечаем значительные изменения типов поведения студентов МАДИ, так как наряду с известными конформистскими и инновационными типами молодежи серьезное развитие получают новые. Это ритуализированный (отказ от традиционных целей и ценностей молодежи и выдвижение новых), изоляционистский (эскапизм – неприятие прежних социальных целей и средств) и мятежнический (противостояние старым и утверждение новых идеалов и норм поведения молодежи).

Кроме этого, социолингвистическое анкетирование показало, что студенты дневной формы обучения МАДИ острее всех остальных чувствуют различные социально-экономические трансформации РФ, для которых, английский язык раздвинул границы мира новых ощущений, т.е. у них появились новые навыки и ассоциации, связанные с восприятием определенных словесных структур. Они соприкасаются с ними в повседневной жизни и при этом самостоятельно формируют новые ценностные ориентации вопреки тому, что интенциональность, содержание и форма англицизмов может очень часто иметь противоречивый (амбивалентный) характер. Это по-нашему мнению, показатель реакции студентов на “культурную травму”, причем под влиянием как деструктивных, так и конструктивных изменений всего российского общества.

В этой связи считаем, что отношение к иностранному языку, а также разные ассоциации, связанные с распространением английских заимствований, по итогам анкетирования адекватно отразили психологию жизни наших студентов и подтвердили корреляцию социальных признаков с их языковыми предпочтениями. Так лингвистические заимствования используются студентами в речи часто - 40%, всегда, около - 20%, редко - 35% и никогда - от 3%> до 10%.

Студенты МАДИ в своих ответах анкетирования 2018 г. написали, что надо владеть различными языками, что составило почти 65%.

Обязательно знать язык на профессиональном уровне - 53%, беречь национальные традиции - 42%, но вместе с тем они убеждены, что за чистоту родного языка надо бороться не только им, а всем россиянам, начиная с самого высокого уровня разных министерств и ведомств РФ. Принимать действенные меры по сохранению богатств великого русского языка, поскольку английские заимствования являются показателем снижения уровня культуры россиян - 45%. И наконец, оставшаяся часть студентов ответила, что основная причина кроется в иностранных заимствованиях из других языков - 35%.

Но в тоже время и с сожалением приходится констатировать, что только малая часть студентов МАДИ, выразили главную мысль, поставленную перед анкетированием: беречь национальные традиции, бороться и преумножать чистоту родного русского языка, изучать историю своей страны, добиваться целостного, совокупного понимания своей культуры. Поскольку, со слов студентов, отсутствие чтения русской художественной литературы приводит к серьезным проблемам общей культуры молодежи современной РФ.

Таким образом, считаем, что ценностные ориентации, с одной стороны, и английский язык, с другой, были выведены студентами МАДИ на равнозначный уровень, когда ценностное сознание стало *содержанием*, а язык *формой* его существования. Так, другие, не менее значимые ценностные ориентации и предпочтения студентов МАДИ представлены в анкетировании по принципу их количественного уменьшения, это: здоровье, семья, материальное благополучие – 65%; ум, доброта, хорошая работа, юмор и уверенность в себе, почти 38%; коммуникабельность, порядочность и самостоятельность – по 32%.

По результатам анкетирования отмечаем также, что студенты подчеркивают значимость заимствований из английского языка в очень высокой степени, но выделяя при этом слова различной этимологии, предпринимают самостоятельные попытки определения взаимосвязей и степень значимости англицизмов в современном российском обществе и в русском языке, в частности. Эту новую особенность распространения англицизмов-американизмов, профессионализмов, диалектизмов, арго и т.д., мы рассматриваем

с точки зрения формирования и развития молодежной языковой культуры студентов МАДИ.

Также отмечаем, что все языковые образования при билингвизме и диглоссии в стране принимающего языка происходят следующим образом: англицизмы, изначально наделены определенными функциями, а обучающиеся стараются использовать каждую из них, причем в разных коммуникативных целях и индивидуальных ситуациях общения. Т.е., на практике происходит выбор языкового образования самим студентом. Впоследствии этот процесс использования различных форм коммуникации называли как “речевое поведение”. С когнитивной точки зрения, считаем, что следующей задачей в области изучения аспектов социолингвистики могло бы стать исследование отражения в языке не только различных социальных явлений и процессов, но и изучение роли языка в среде социальных факторов. По-нашему мнению, именно такие процессы обуславливают функционирование общества, так как довольно часто наблюдаем как динамика изменений внутренней и внешней среды образовательных систем приводит к обновлению ценностей и целей, формированию новых качеств системы образования, которые превращаются в социальную регуляцию процессов взаимовлияния и взаимообусловленности.

Анкетирование также показало, что социолингвистическая и ценностная динамика молодежи отличается от соответствующей общей динамики всего российского общества темпами, структурными и качественными аспектами изменений. Так, вне зависимости от возраста, пола, вероисповедания, рода занятий, уровня образования, знания иностранных языков и учебного статуса студенты реагируют на трансформации общества абсолютно по-разному.

Поэтому, приходится учитывать новый языковой аспект глобализации на современном этапе развития русского языка. При этом, разумеется, до всемирного одноязычия на основе английского далеко, но приобретение английским мировым статусом нельзя рассматривать однозначно. Кроме этого, несмотря на очевидную положительную сторону сформировавшегося процесса, повсеместное распространение английского вызывает естественную человеческую потребность во взаимном понимании “в мировом масштабе” и приводит к распространению английского как “второго родного языка”. Т.е., наблюдая разрушение естественной человеческой потребности в собственной идентичности, мы видим существование негативного влияния процесса на наше стремление пользоваться только своим родным языком, осваиваемым с детства. В случае же, когда приходится изучать чужой язык, мы видим, что не все одинаково успешно способны к сознательному изучению языков, поскольку эта способность не коррелирует с другими человеческими способностями.

В случае же, когда изучение иностранного языка диктуется различными обстоятельствами жизненного уклада, то к существующей проблеме добавляются к сожалению, еще два аспекта. Во-первых, английский язык - родной для людей, которые в новых условиях мировой глобализации окажутся в выгодном положении - им не надо будет дополнительно изучать какой-либо другой язык (недаром же из всех развитых стран мира другими иностранными языками меньше всего интересуются в США); во-вторых, английский язык не может не ассоциироваться с политикой США и навязываемой системой своих ценностей, которые вызывают у миллионов людей отрицательную реакцию.

Как следствие, перспективы внедрения такой системы давно вызывают споры в российском обществе. Одни россияне считают, что господству США нет каких-либо внешних препятствий, что значит, что английский язык со временем станет "вторым родным языком" (а затем, возможно, и первым) если не для всего человечества, то для его наиболее культурной и социально активной части. Другие же ставят реальность подобных перспектив под большое сомнение. Ну а насколько правы первые и насколько вторые - покажет будущее. Хотя, справедливости ради следует напомнить, что еще во времена холодной войны (после ВОВ), депутату французского парламента Тулону удалось убедить и парламент, и всех французов в том, что им не следует распространять, внедрять и использовать англицизмы, так как их французский язык намного богаче и выразительнее английского. Этот пример замены англицизмов на свои национальные эквиваленты был подхвачен и при этом вполне успешно развивается и сегодня в Израиле, Венгрии и Японии. Может быть, наступило время и для Россиян побороться за чистоту своего родного языка?

Этот вопрос возник потому, что сегодняшние реалии развития культуры русского языка позволили выявить переход от моностилистической культуры к полистилистической, который выражает вполне сформировавшуюся направленность и новый характер изменений ценностных ориентаций российского студенчества. Это значит, что наша молодежь, как социальный слой со своими ценностными ориентациями и социокультурной динамикой, представляет собой такой объект, исследование которого должно стать комплексным. Исходя, из этого считаем, что только соединение различных методологических перспектив позволит нам добиться получения полной картины происходящего в языке молодежи, и понять, как этот процесс влияет, в том числе, и на конструирование новой социальной реальности².

С точки зрения социологии, результаты анкетирования показали, что студенты МАДИ стремятся минимизировать риск общественной среды, в кото-

²Вайнрайх У. Эмпирические основания теории языковых изменений. (Empirical Foundations of a theory of linguistic change), 1968. P. 32-36.

рой находятся, т.е. ориентируются на фундаментальные ценности, а не на ситуационные факторы. В конечном итоге, совершая какие-либо действия, они стремятся не столько полностью избежать риска, сколько оптимизировать его в зависимости от конкретных ситуаций.

Отмечаем, что идентификация наших студентов как социальной группы является определенным социально-психологическим состоянием, которое отличается от простого приписывания к социальной категории и воплощается в объединении ценностей этой общности. Ценности здесь выступают в качестве культурного кода и индикатора, позволяющего судить о том, насколько успешно протекает процесс культурной идентификации группы: происходит ли укрепление или разрушение группового самосознания студентов, сохраняют ли они себя в качестве носителя уникального, только ей присущего типа культуры (субкультуры), или же они постепенно утрачивают свою целостность. Именно этими причинами групповой самоорганизации можно объяснить стремление молодежи противостоять любым формам организованной лексической эскалации и попытаться укреплять семейные и родственные связи, осознанно участвовать в неформальных объединениях, молодежных движениях и различного рода “тусовках”.

С точки зрения лингвистической, анализ качества содержания образования указывает на то, что гуманизация и гуманитаризация образования связана с преодолением “культурного шока”, понимаемого как совокупность проблем идентификации, социальной интеграции и «шока» от “модернизации” и реформирования общества. Изучение же иностранных языков, равно как и анализ используемых в молодежной среде заимствований, напрямую связаны с этими процессами³.

Подводя итог, отмечаем, что, безусловно, одним из основных факторов обострения потенциального конфликта студентов являются серьезные несоответствия, связанные с большой проблемой трудоустройства и адаптации в профессиональной деятельности, к условиям дестабилизированного рынка труда и крайне заниженного статуса выпускников, так как реализация статусных позиций молодежи сопряжена с множеством рисков⁴.

Но, вместе с тем считаем, что система образования РФ имеет целый ряд неоспоримых достоинств. Доказательством этому является успешная учеба и работа за рубежом многих выпускников отечественных вузов, связанная напрямую с ежегодными командировками, стажировками, практикой и обменом студентами и выпускниками университета МАДИ. Считаем, что многолетние творческие лингвистические наработки наших студентов на уровне Европейского качества - их практическое подтверждение, надежность,

³Зубок И.А. Проблема риска в социологии молодежи. М., 2003. С. 31-36.

⁴Зубок Ю.А. Социальная интеграция молодежи в условиях нестабильного общества. М., 2005. С. 19-20.

опыт и профессионализм не следует терять ни при каких социально-экономических трансформациях общества.

Исходя из всего вышеизложенного, считаем, что необходимо закреплять и распространять приобретенные навыки иностранного языка и направлять их не только для преодоления кризиса всей российской системы образования, а для того, чтобы снять напряженность перехода российской молодежи к жизни в инклюзивном обществе или “общество участия”, по Г. Крозье.

Список литературы

1. Полякова Т. Ю. «Диверсификация непрерывной профессиональной подготовки по иностранному языку в инженерном образовании»: монография / М.: МАДИ, 2010. – С. 316-321.
2. Вайнрайх У. «Эмпирические основания теории языковых изменений». (*Empirical Foundations of a Theory of Linguistic Change*), 1968. С. 32-36.
3. Зубок Ю.А. «Проблема риска в социологии молодежи». М.:, 2003. С. 31-36.
4. Зубок Ю.А. «Социальная интеграция молодежи в условиях нестабильного общества». М.: 2005. С. 19-20.

References

1. Polyakova T.Y. “Diversification of continuous professional training in a foreign language in engineering education”: monograph / M.: MARU, 2010. - P. 316-321.
2. Weinreich U. “Empirical foundations of a theory of the linguistic change”, 1968. P. 32-36.
3. Zubok Y.A. “The problem of risk in the sociology of youth”. M.: 2003. P. 31-36.
4. Zubok Y.A. “Social integration of youth in an unstable society”. M.: 2005. P. 19-20.

УНИВЕРСАЛЬНАЯ ФИЛОСОФИЯ МНОЖЕСТВЕННОГО МИРА

Тетюх Александр Никанорович

Проф, д.т.н., РГАУ-МСХА (Сельскохозяйственная Академия)

Авторы юбилейного (к 50-летию) доклада Римского Клуба (2018 г.) полагают, что новому обществу нужна новая философия. Они предлагают альтернативную философию «нового Просвещения»; новое мышление должно быть построено на комплементарности (взаимодополнении), синергии (примирении противоположностей), и равновесии. По нашему мнению, в основе нового мышления должна быть новая философия множественного мира, учитывающая плюрализм, множественность всех предметов и явлений [1]. Наиболее общая концепция Универсума, учения о Бытии, по нашему мнению, заключается в том, что динамичный целостный мир, состоящий из бинарного (двойственного) множества предметов и явлений с бинарно множественными, в том числе противоположными свойствами, развивается с разветвлениями, увеличивающими множество (примеры – дерево эволюции Вселенной от суперадрона к множественному космосу; дерево эволюции живой природы Земли); но развитие с разветвлениями не может быть вечным, оно должно перейти в стабильное состояние и в схождение с сокращением множественности, то есть к деволуции, Дерево эволюции похоже на дерево, а деволуция – на перевернутое дерево с постепенным исчезновением ветвей. Деволуция возможна и в природе Земли (она частично наблюдается), и во Вселенной (наблюдается деволуция звезд); ввиду ее исключительной значимости в жизни человека и природы необходимы глубокие исследования этого явления.

Бинарная множественность мира включает в себя равновесные подмножества, куда входят все предметы и явления, совмещающие в разных соотношениях промежуточные качества; часть из них - полярные, противоположности (оппозиции). Эволюция Вселенной протекает с разветвлениями, редко оцениваемыми человеком как позитивные или негативные, так как человек пока не влияет на эту эволюцию, а она редко влияет на Землю. Естественная разветвляющаяся эволюция Земли сейчас существенно осложнена человеческими воздействиями. Антропогенная эволюция природы также идет с разветвлениями, уравнивающими инициированные человеком «позитивные» и получаемые независимо от него «негативные» (с точки зрения

человека) ветви. Бинарно множественная эволюция способствует существованию целостного бинарно множественного мира. Вместе с тем ввиду обусловленного законами экологии и биологии бытия природы и роста антропогенных воздействий на природу планеты происходит медленная деволюция, переход от разветвления к схождению ветвей, с сокращением бинарной множественности предметов и явлений.

Ветви развития Вселенной инициирует природа, а не человек. Человек пока не способен влиять на явления и предметы в Космосе, даже в ближнем (хотя готовится к воздействию на опасные космические объекты). Он оценивает космические явления позитивно, негативно или нейтрально с точки зрения их влияния на протекание жизни на Земле, на обеспечение безопасности Земли от воздействия космических объектов и явлений. Бытие с уравнивающими позитивно - негативными разветвлениями, оцениваемыми человеком, характерно для антропогенного мира Земли. Существует и обратный разветвляющемуся развитию процесс – деволюция, схождение при сокращении множественности.

Детерминизм бинарно множественной целостности мира, как правило, не воспринимается человеком, так как для него характерна склонность к упрощенному дуальному восприятию мира, к упрощенной оценке предметов и явлений с двух сторон, по принципу «да – нет», «хорошо – плохо». Причина этого в том, что кратковременная память, в которой «живет» человек, ограничена по объему. Истоки этого - в эволюционно обусловленной необходимости быстрого реагирования и выживания животных предков. Это упрощенное восприятие подкрепляется тем, что движущей силой развития большей части человечества является стремление к удовлетворению потребностей и к достижению положительных эмоций. Множество чувств и страстей, за которые ответственны древнейший «ритуально – агрессивный» мозг и древний лимбический «эмоциональный» мозг, во многом определяет не только восприятие и мышление, но и эволюцию (и деволюцию) человека и всей управляемой им природы Земли. В соответствии с концепцией бинарно множественного мира, развивающегося с разветвлениями, все негативное (грехи, зло, ложь, эгоизм, безобразие) не исчезнет как объективная часть бинарной множественности. Не будет создана единственно верная философия, единственно верная общественная формация. Все человечество не станет умным, красивым, здоровым, добрым, склонным к альтруизму. При этом оно выживет как вид, если не осуществит (не сумеет, предотвратит) новый, мощный научно - технологический прорыв, уравнивающий негативный результат которого (не зависящий от человека) может привести к невозможности продолжения жизни.

В основе философии бинарной множественности разветвляющегося и сходящегося мира могут лежать следующие законы:

1. Предполагаемый закон бинарной множественности, согласно которому все предметы и явления мира являются бинарно (двойственно) множественными. Бинарная множественность мира включает в себя симметричные (равновесные) подмножества, куда входят в качестве составляющих все предметы и явления, сочетающие в разных соотношениях противоположные и нейтральные качества; немногие из них - полярные (оппозиции), и множество промежуточных.

2. Предполагаемый закон разветвляющегося развития и схождения. Согласно ему предметы и явления в мире эволюционируют с разветвлениями, с ростом их множественности; с последующим прекращением роста, возможной стабилизацией, и переходом к деволуции в форме схождения с сокращением множественности. Техногенная эволюция природы Земли, общества, человека протекает с разветвлениями, уравнивающими «позитивные» и «негативные» (с точки зрения человека) ветви.

3. Закон динамичной целостности разветвляющегося развития и схождения: разветвляющееся развитие и схождение происходят при меняющемся внутреннем единстве мира, с постоянными цепными реакциями приспособления к новой целостности после очередного разветвления или схождения, с включением в древо развития новых объектов и явлений и исключением их в ходе деволуции.

Человек не склонен к восприятию философии бинарной множественности разветвляющегося и сходящегося мира ввиду особенностей его мышления и практически не ограничиваемого стремления к удовлетворению бинарного множества растущих потребностей:

1. Упрощенное человеческое мышление, обусловленное сложным строением мозга, ведет к недальновидному взаимодействию человека с природой. Особенности упрощенного мышления, сознания и действий человека связаны в первую очередь с его мозгом, включающим древние и более новые слои, и несущим в себе всю историю возникновения и развития человека в поле естественного отбора. При реагировании на действующий стимул человек запоминает ограниченное число единиц информации, не сопоставимое с ее действительным большим объемом; он не способен анализировать всю сложность мира. Человек «живет» в кратковременной памяти емкостью от 3 до 7-9 элементов. Дуализм восприятия действительности и реагирования был сформирован в процессе эволюции для обеспечения естественного гомеостаза. На эту сложность восприятия накладываются выявление принципиально новых физических закономерностей развития Вселенной и Земли, новые фундаментальные представления о материи, физических постоянных, и др., что требует от человека своевременного анализа и действий. Мир до конца не познаваем, что требует от человека особой осторожности при вмешательстве в природу.

2. Стремление к быстрому удовлетворению постоянно растущих потребностей, и к получению искусственным путем, без затрат усилий, положительных эмоций, ведет к росту степени искусственности среды и жизни, с созданием искусственных ветвей и попытками их последующего квазиприродного уравнивания. В результате наблюдается переход от естественной эволюционной множественности к новой искусственно - естественной бинарной множественности мира, и к деволюции, к сокращению множественности. В итоге новая последующая ветвь может быть отторгнута, или может начаться болезненный процесс вживания искусственного предмета в естественный мир, с медленным созданием нового равновесия, или эта ветвь может быть сразу принята природой как полностью родственная ей.

Согласно предлагаемому нами закону бинарной множественности, целиком позитивное развитие мира Земли недостижимо, ввиду невозможности исключения множественности негативных (с точки зрения человека) предметов и явлений, и их качеств. Приведем некоторые разветвления как результаты антропогенного развития, показывающие сложности решения проблем, создаваемых человеком (табл. 1).

Таблица 1
Некоторые разветвления

Активная (инициируемая человеком) ветвь развития	Последующее, не зависящее от человека ответное разветвление
Сокращение естественных природных территорий	Гибель природы, биоразнообразия, сокращение очистки среды
Глобальное и локальное загрязнение среды (от космоса до поселений)	Гибель природы, исключение экологических циклов
Быстрая выработка невозобновимых ресурсов	Появление глобальных проблем выживания человечества
Рост экологического следа городов, стран, человечества	Нехватка природных ресурсов для растущего человечества
Вмешательства в естественную эволюцию, в том числе на генетическом уровне	Необходимость решения сложнейших проблем искусственной эволюции
Широкое проникновение виртуального мира, электронных технологий, во все области жизни	Поиск путей избавления от чрезмерной зависимости человека от виртуального мира
Быстрый рост степени искусственности среды и всех направлений жизни	Поиск путей спасения человечества и природы планеты от роста искусственности
Снижение биоразнообразия при росте технического разнообразия	Поиск путей противодействия сокращению биоразнообразия

Философия целостного бинарно множественного мира, в котором действуют уравнивающие разветвления и схождения, представляет интерес с точки зрения осознания реального мира, места и роли человека в нем. Нами выполнено сравнение положений новой философии с известными ранее учениями, которое, с одной стороны, показало принципиальное отличие от них (все предметы и явления мира бинарно множественны; в мире имеется универсальный закон бинарной множественности всех предметов и явлений, имеются оппозиции предметов и явлений, (их полярные значения) и равновесные подмножества предметов и явлений с промежуточными соотношениями качеств; развитие мира и составляющих его предметов и явлений происходит с разветвлениями и схождениями; после инициированной человеком ветви наступает с запозданием ветвь непредвиденного разветвления, и др.); с другой стороны, продемонстрировало, что в основе древних мифов, положений даосизма, диалектики, лежат представления о множественности мира.

Философия бинарной множественности разветвляющегося и сходящегося мира во многом необычна. Согласно ей, не надо стремиться искоренять неудобные для человека естественные ландшафты, полные неприятных и даже опасных для него хищников и насекомых. Опасна как раз односторонность, культурность ландшафтов Земли. Не нужно объявлять борьбу за уничтожение болот как чрезвычайно неудобных для человека территорий. Осушать болота, превращать пустыни в цветущие сады, размораживать ледники и делать вместо вечномёрзлых грунтов некие оазисы, сводить леса, срезать горы, менять течение рек, полностью уничтожать виды животных, искоренять хищников и неприятных человеку животных, заменять биоразнообразие однообразием культурных и полезных для человека растений, - это все стремление к уходу от естественной бинарной множественности мира. На искусственное отсечение одного из полюсов природа ответит порождением нового, противоположного полюса. Природа не терпит однополярности, она восстанавливает искусственно нарушенное равновесие двух полюсов.

Мир и человек существуют в неустрашимом бинарно множественном пространстве между добром и злом, добродетелью и грехами, красотой и безобразием, смыслом и бессмысленностью, устойчивостью и неустойчивостью развития. Бинарная множественность примиряет с наличием реально существующей и не исчезающей негативной части бытия, которая обычно помещается за непрозрачную ширму. Она показывает реальную причинно-следственную обусловленность не только позитивного, но и негативного в мире и в человеке.

Для множества известных учений (философских, религиозных, этических и др.) характерен хорошо обоснованный потребностями, в той или иной степени двусторонний (нередко – антропоморфный) взгляд на мир, когда все предметы и явления оцениваются только или в первую очередь с позитивной

для человека точки зрения. Они рассматриваются как полезные или вредные, хорошие или плохие, помогающие или мешающие, безопасные или опасные, красивые или безобразные, приятные или неприятные, вкусные или противные, и пр. Ввиду стремления к оценке всех предметов и явлений с точки зрения позитивности или полезности, удовлетворения множества потребностей, или вообще с эмоционально окрашенной человеческой точки зрения, человек принимал постоянно меняющуюся позитивную сторону, и отрицал, даже пытался уничтожить (в уме, устраняя из своего мышления, или наяву, «огнем и мечом») негативную часть, объективно существующее и необходимое для жизни множество предметов и явлений. Философия бинарной множественности разветвляющегося мира говорит о том, что негативную часть нельзя уничтожать.

Если мир целостен и состоит из целостного множества разносторонних предметов и явлений, то любые быстрые искусственные вмешательства в это состояние с целью его изменения в позитивную (с точки зрения человека) сторону могут быть чреваты негативными цепными реакциями (приводящими к новой форме динамического равновесия и целостности). Природа не допустит искусственного одностороннего изменения целостности мира и его объектов. Современная эволюция человечества построена на переходе через ограничения, пороги. Удовлетворяя естественное любопытство и познавая неведомое, стремясь исследовать ранее неизученные области, человечество заглядывало за допустимую грань, и добивалось существенных технологических прорывов. Так, уже в конце XX века, не представляя себе последствий, человечество приступило к вмешательству в живые организмы на тонком генетическом уровне, на проникновение в тайны атома, в космос (напомним спонтанно произнесенные на неизвестном ему языке слова африканского шамана, не знающего о значении этих понятий: «Не трогайте атом, клетку и космос»). При этом человечество не учитывает, что мир до конца не познаваем, поэтому требуются чрезвычайно осторожные антропогенные вмешательства.

Создание целостного представления о мире необычайно важно для обеспечения более устойчивого существования человеческого сообщества, для более обоснованной оценки смысла жизни. Этому мешает множество мнений разных людей по этой теме, противоположных по смыслу. Применяя этот множественный опыт, человек может запутаться в оценке мира, природы, жизни, ее ценности и смысла. Созданные как хранилище опыта человечества многочисленные пословицы, поговорки, сказки, предания («мемы» человеческой памяти) зачастую дают противоречивые рекомендации и оценки. Выдающиеся люди оставили после себя настолько разные оценки счастья, смысла жизни, что можно найти полностью противоположные взгляды на одни и те же предметы и явления. Например: «Жизнь – прекраснейшее изобретение природы» (И. Гете). «И жизнь, как посмотришь с холодным внима-

нием вокруг, - // Такая пустая и глупая шутка» (М.Ю. Лермонтов). «Много великого есть на свете, но нет ничего более великого, чем человек» (Софокл). «Человек! Это - великолепно! Это звучит... гордо!» (М. Горький). «Человек, в сущности, дикое страшное животное. Мы знаем его лишь в состоянии укрощенности, называемом цивилизацией, поэтому и пугают нас случайные выпадения его природы» (А. Шопенгауэр). Противоречивые мнения возводятся в ранг правил, законов. Такова бинарная множественность людей и мнений.

Трудно принять анализ мира, предлагаемый философами, вводящими в случаях невозможности представления предметов или явлений в рамках сознания человека новую «сверх – терминологию», заменяющую скрытый реальный смысл, который пока не доступен. «Сверх – терминология» буквально содержит понятие «сверх», то есть выше понимания: таковы «сверхсознание», сверхпространство, сверхвремя, сверхкачественная сила, «самость», Я, Сверх-Я, Оно, «эго», нефизические «поля», «тела», «невербальная информация», ноосфера, и пр. Будучи введена видными исследователями, эта сверх – терминология, «сверх – понятия» входят в жизнь и ими начинают оперировать как известными представлениями, хотя в большинстве случаев они не содержат необходимой для понимания информации. Все это ведет к противоречивости мышления, к невозможности объективной оценки мира, и как следствие – к необъективному взаимодействию внутри человеческого сообщества и с внешним миром природы. Между тем все эти противоречивые мнения являются всего лишь отдельными гранями бинарно множественного целостного представления о мире.

Мир постоянно меняется, и миллионы лет изменения носили естественный характер, они не были связаны со значительными антропогенными вмешательствами в этот процесс; начавшиеся интенсивные искусственные антропогенные вмешательства меняют целостность объектов и явлений, но в какой степени они могут быть допустимы, приемлемы для природы и человека? Этот вопрос осложняется тем, что человек чаще всего вытесняет естественную природу, загрязняет и уничтожает естественные объекты, и в более редких случаях создает искусственные «протезы» уничтоженных естественных объектов (например, культурный ландшафт на месте уничтоженного леса, зоопарки взамен естественных мест обитания, и пр.). Могут ли эти территории, искусственные протезы объектов и явлений, составлять часть целостного объекта – природы планеты, может ли существовать технически преобразованная и протезированная, частично или полностью искусственная целостность, которая сейчас создается человеком на Земле и в ближнем космосе? Включит ли природа эти техногенно преобразованные территории, в том числе и искусственные «протезы», в целостность своих иерархических систем с приспособлением к ним, с созданием уравнивающих противоположностей, с целью сохранения целостности?

В течение жизни одного человека произошло опасное нарушение целостности, вызванное искусственными и жесткими (техническими) вмешательствами и ведущее к рассогласованию биосферных процессов. Одним из подтверждений опасности ситуации является нарушение действия принципа Ле-Шателье – Брауна. Для биоты Земли, согласно этому принципу, скорость поглощения углерода пропорциональна приросту его концентрации в окружающей среде. Анализируя скорость выбросов ископаемого углерода и накопление его в атмосфере, исследователи пришли к выводу, что биота суши подчинялась принципу Ле - Шателье – Брауна до начала XX века, после чего она перестала поглощать избыток углерода из атмосферы.

Целостность объектов определяется множественностью уравнивающих сторон, связей и свойств, находящихся в состоянии внутренней причинно-следственной обусловленности. Поэтому можно полагать, что и однополярный, полностью позитивный мир, и односторонне прекрасный человек как его часть, нереальны. Когда человек пытается односторонне изменить множественность, или исключить один из полюсов биполярности, или хотя бы переместить естественное равновесие в одну из сторон (положительную для человека), – равновесие между полюсами восстанавливается. Очевидно, множественность и двойственность как ее свойство, – объективные качества мира, появившиеся в результате его эволюции и пронизывающие в настоящее время всю его структуру. Эволюция мира порождает бинарную множественность предметов, явлений и их свойств, и эта множественность, ее двойственности и противоположности, обеспечивают существование и развитие мира. Деволюция уничтожает бинарную множественность, упрощает ее.

Представление о внутренней целостности мира, состоящего из неустранимых позитивных, негативных и нейтральных (с точки зрения человека) предметов и явлений, противоречит не только большинству ранее созданных и существующих учений, но и потребностям человека, и особенностям его упрощенного мышления. Человек в течение эволюции противился негативной с его точки зрения части мира, бытия, не воспринимал ее объективную необходимость, отрицал возможность ее существования. Соппротивление человечества негативной стороне предметов и явлений вылилось в многовековую борьбу с ней с применением любых, самых недопустимых, способов. Оно нашло отражение во всех широко распространенных учениях, как в философии, так и в религии. Между тем сокращение или устранение негативной части бытия человеком невозможно, так как она является объективной реальностью, уравнивающей позитивную часть, и без нее исчезнет движущая сила существования мира.

Человек не склонен к приятию целостной множественности мира. Например, как древние, так и современные философские и религиозные учения поразительно односторонни, они, несмотря на внешнюю привлекательность и кажущуюся «мягкость» и стремление к человечности, к заботе о человеке,

отличаются жесткой идеализацией действительности. В древние, средние и новые века эта жесткая идеализация вела к насильственному исключению инакомыслия, к пыткам и страданиям. Жесткая идеализация не только далека от реальности, но и не дает места другим взглядам. В древности люди предполагали наличие двойственности в мире.

«Жесткая» идеализация мира и отношения к нему человека, неприятие им реальной целостности, продолжают и в современном мире. В связи с этим можно коснуться некоторых наиболее известных результатов духовных исканий человечества. Так, в учении выдающихся деятелей культуры Рерихов определяющая роль отводится радости – «особой мудрости и непобедимой силе». Если бы «весь мир возрадовался хотя бы на одну минуту, то все Иерихонские силы тьмы пали бы немедленно». «Радуйся! Радуйся! Радуйся!» (из поэмы Н.К. Рериха). Но известно, что радость – лишь одна из множества эмоций, а другая, например, печаль, – это не менее важная для человека и, возможно, более глубокая эмоция. Даже постоянно улыбаться вредно. Своеобразен взгляд Рерихов на ум человека: ум несовершенен, «он может с одинаковой интенсивностью и напряжением мыслить как о самом возвышенном, так и о самом низменном». Человек должен заставить его мыслить лишь в направлении, указанном высшим сознанием. Все, что доходит до сознания, должно проходить через цензуру сердца, которое никогда не обманывается. В итоге создана «светлая, несущая добро и веру в будущее философия». «Заставить» свой ум мыслить правильно, подвергать мысли «цензуре» сердца (очевидно, какой-то цензуре этики, воспитания, чувств?) – это жесткие рекомендации, хотя и преследующие благую цель. Созданная авторами учения светлая философия необычайно далека от реальности как односторонняя, не учитывающая целостность объектов мира. В итоге она жестока по отношению и к природе, и к человеку, так как создает нереальное представление о природе и о месте в ней человека, и ведет к необъективному взаимодействию с природой.

Многостороннее и в то же время внутренне целостное представление о предметах и явлениях в мире особенно актуально в приложении к красоте и целесообразности мира. Гармония, красота и согласованность органического мира – это обусловленное эволюцией соответствие строения и функций организмов условиям их существования. Красота предметов и явлений природы создана в первую очередь для природы, а не для удовлетворения потребностей человека. В ходе эволюции, естественно, были порождены и противоположности красоты, неприятные для человека особенности природы («безобразные, ужасные и пр.» с точки зрения человеческой эстетики), но природа существует (точнее – может существовать) независимо от человека и его мнения о ней. Поддерживаемый различными религиями и многовековым воспитанием антропоцентрический взгляд на мир представляет природу как средство удовлетворения потребностей человека. Этот взгляд одновременно

с технической революцией и неконтролируемым ростом численности человечества привел к глобальному экологическому кризису. Сейчас чрезмерно эксплуатируемая природа Земли постепенно отступает под натиском техники и человека.

Можно предположить, что, если когда-нибудь человечество изгонит из себя все животное и негативное, придет к единой позитивной философии и этике, станет красивым, умным и добродетельным, исключит (как?) всю негативную часть бытия (где можно до нее добраться – элиминирует, где нельзя – отгородится), оно погибнет, так как будет нарушен закон бинарной множественности природы, обеспечивающий ее бытие и развитие. Человеку необходимо постепенно принять мысль, что мир бинарно множествен и состоит из двух подмножеств с позитивными, нейтральными и негативными (с точки зрения человека) предметами и явлениями. Устранение негативной части бытия не только не нужно, но и невозможно, так как бинарная множественность предметов и явлений обеспечивает постоянное развитие, а в случае исключения одного из подмножеств развитие (и жизнь) прекратятся. «Прекрасное мгновение» может длиться недолго, после чего вводится разветвление и рождается новая неудовлетворенность.

Упрощенное мышление характерно для мозга человека, в котором сохранились многие древние структуры, участвующие в принятии решений. Древнейший «ритуально – агрессивный» мозг и древний лимбический «эмоциональный» мозг (возможно, и другие, еще более древние структуры), обуславливают в большинстве случаев особенности восприятия, мышления, действий, и в итоге – историю, включая материальную и духовную культуру. Особенности эмоционального и склонного к упрощенному восприятию мышления, определяют в итоге развитие человечества. Истоки противоречивой эволюции человечества имеют эволюционный характер, они лежат в особенностях мышления, обусловленных древнейшими и древними отделами мозга.

И в дальнейшем часть человечества не признает детерминизм множества негативных предметов и явлений, и потому будет стремиться к их устранению. Часть человечества не согласится с детерминизмом грехов как элементов системы управления в природе и в бытии, и она всегда будет добиваться искоренения грехов, создания односторонне добродетельного человека и общества. С этими двумя факторами связана сложная часть проблемы взаимодействия людей внутри сообщества и с природой Земли, заключающаяся в затруднительности сокращения потребностей и предотвращения опасных по последствиям научно-технических прорывов.

Возможно множество сценариев развития мира: экстремальные (уничтожение живой природы Земли, и последующая замена ее бесприродным техническим миром с передачей ему ограниченных функций живой природы – например, выработки кислорода, или перемещение из этого мира в космическом пространстве); позитивные – всеобщий переход к экологически поддерживающему развитию; более спокойные (замена всей вытесненной

природы планеты культурными ландшафтами, или частичное и медленное вытеснение природы с достижением максимально возможной численности человечества и площадей урбоареалов, с прекращением роста, или постепенная экологизация мышления и деятельности). У человечества не найдется такого объема энергии и материалов, который необходим для поддержания культурных ландшафтов. Тогда культурные ландшафты начнут дичать, восстановятся сохранившиеся дикие виды животных и растений, и человечеству придется заново приспосабливаться к жизни в естественной природе, восстанавливать утраченную способность сопротивляться ряду природных факторов. Осознание бинарной множественности предметов и явлений реального динамичного целостного мира, находящегося в состоянии разветвлений и последующих схождений, поможет человечеству в объективном взаимодействии с природой, и в сохранении природы и человечества.

В философии множественности мир предстает сложным, многогранным, включающим бинарное множество объективно сосуществующих предметов и явлений – позитивных, негативных, нейтральных с точки зрения человека (сочетающих эти качества в бинарном множестве вариантов). Философия множественности не предполагает односторонне положительных объектов и явлений, не дает надежд на прекрасное бесконфликтное будущее, на всеобщее исправление человечества от недостатков, грехов. В таком мире невозможны быстрые целиком положительные (с точки зрения человека) антропогенные изменения предметов и явлений, в том числе человека. Реальный мир развивается с разветвлениями. Наиболее вероятной формой эволюции Вселенной, галактик, звезд, Земли, ее природы является разветвление с ростом бинарной множественности предметов и явлений (подобно дивергенции), а деволюции – обратное разветвлению схождение ветвей (подобно конвергенции). Такой сложный мир труднее понять упрощенным мышлением, в нем труднее существовать, чем в привычном мире, созданным упрощенным мышлением человека, с делением качеств бытия на 2-3 параметра (да-нет, друг-враг, хорошо-плохо, прогресс-регресс, полезно-вредно, и пр.). Упрощенные (тривиальные) постулаты философии и истории должны быть заменены на множественные; упрощенные законы диалектики также должны претерпеть множественную трансформацию. Все тривиальное должно уступить место множественному. Осознание глубоких этологических корней множества аспектов институционального устройства, бытия и поведения человека поможет человеку понять свои природные истоки, осознать свою глубинную связь с остальной живой природой.

Список литературы

1. Тетиор А.Н. *Философия множественного мира. Сетевое издание.* – М., Академия Естествознания. – 788 с.

ФИЛОСОФИЯ НАУКИ И ЦИВИЛИЗАЦИОННОЕ БУДУЩЕЕ РОССИИ

Мартынович Сергей Федорович

доктор философских наук, профессор

*Саратовский национальный исследовательский государственный
университет имени Н.Г. Чернышевского*

Аннотация. *Статья посвящена осмыслению конструктивных возможностей философии науки в процессе интеллектуального обеспечения цивилизационного будущего России.*

Ключевые слова: *Россия, цивилизационное будущее России, философия науки, проблемы философии науки, концепции философии науки, возможности философии науки.*

В процессе всесторонних радикальных изменений современной жизни, обусловленных развитием новых технологий, связанных с продолжающейся научной революцией, хаотизацией социальных процессов, актуализируется задача понимания характера этих изменений, осмысления возможностей не только науки, но и традиции, исследующей её природу, - философии науки в её истории.

Целью статьи является исследование конструктивных возможностей философии науки в процессе интеллектуального обеспечения цивилизационного будущего России.

Россия – государство, гарантирующее в условиях современного мирового процесса жизнедеятельность граждан множества национальных групп. Экономическая и социальная, политическая, интеллектуальная и духовная сферы жизни российского общества, сохраняясь, непрерывно изменяются. Практика производства и воспроизводства жизни граждан России, наука и технологии – непрерывный источник многих изменений. Какова их логика, каковы тенденции и возможные границы этих изменений? Как соотносятся развитие искусственного интеллекта, роботизация, геновая инженерия, экологические и демографические процессы с необходимостью сохранения жизни человека на планете Земля? Каково цивилизационное будущее России, осуществляющееся в контексте современных и будущих мировых процессов?

Цивилизационное будущее России – синтетический процесс неопределённости. Его прояснение и формирование в значительной мере зависит от развития российской практики как непрерывно изменяющегося процесса производства и воспроизводства жизни, теоретической и экспериментальной науки, всего комплекса социальных наук, информационных технологий.

Задача осмысления понятия философии науки, его понимания, интерпретации и применения актуальна постольку, поскольку актуальна традиция философии науки. В её историческом контексте постоянно осуществляется определение и переопределение философии науки, её возможные интерпретации, а также её применения в процессе функционирования традиции.

Анализ исследований по философии науки показывает, что осмысления философии науки, её понимания, интерпретации и применения реализуются в традиции XX и XXI столетий.

Философия науки является историческим процессом и историческим результатом систематического применения всего смыслового потенциала философии к освоению феномена науки, истории науки. Философия науки возникает там и тогда, где и когда философия относится к науке систематически как к уникальному опыту бытия человека в мире. Такое понимание статуса философии науки в контексте философского познания предполагает необходимость самосознания философии, целесообразность прояснения ее проблемности и методологичности, концептуальности и предметности.

Исследование научного познания исходит из принципа обусловленности мышления человека бытием человека. В зависимости от понимания характера бытийной обусловленности научного мышления и познания строятся версии антропологически и социально ориентированной философии науки. Обусловленность научного мышления родовой сущностью человека, его гендерной природой, социально-исторической практикой эксплицируется в версиях антропологической философии науки, культурно-исторически ориентированной философии науки, социальной философии науки.

Телесность человеческого бытия в мире природы и в мире культурно-историческом определяет предметный способ бытия человека в мире. Предметное существо предметно осуществляет себя в предметном мире природы. Способом предметного бытия человека оказывается производительная деятельность, являющаяся деятельностью по производству жизни. Историчность производительной деятельности предметного существа определяет историчность его социально-культурного бытия. История производительной деятельности является конститутивным принципом осуществления истории общества и истории культуры. Историзм практики, общества и культуры является как онтологическим принципом их осуществления, так и рефлексивным принципом их осмысления и понимания.

Категориальные схематизмы сознания можно анализировать на разных уровнях абстракции. Корреляции характера культуры и способа производства можно описать в терминах нелинейности, теории самоорганизации. Наука в целом осмысливается в культуре техногенного мира, основанного на ценности инноваций. В контексте культуры формируются принципы научной рациональности, которые, как и сама культура, являются феноменами мира ста-

новления. Особенности научного познания осмысливаются, исходя из структурных характеристик деятельности человека. Выявляются субъектная и предметная структуры научного познания. Субъект деятельности с его ценностями, целями, знаниями, практическими навыками обращается к предметному миру, опираясь на средства деятельности и соответствующие действия. Наука нацелена на исследование законов преобразования объектов посредством формирования объективного научного знания о предметном мире нашего опыта.

Исследования структуры научного знания опираются на рационально обосновываемый волютивный выбор единицы методологического анализа — теории в ее взаимоотношении с опытом, научной дисциплины, понимаемой как сложное взаимоотношение эмпирических и теоретических знаний, включенных в интердисциплинарный познавательный контекст, парадигмы научного исследования, научной исследовательской программы. При этом эмпирическое исследование изучает явления и их корреляции, в контексте которых может быть обнаружено проявление закона.

Теоретическое исследование дает формулировку закона применительно к идеальным объектам теории. Предметная структура экспериментальной практики связывает в единство процессы, протекающие объективно по естественным законам, с антропно и социально детерминированными процессами. Научный эксперимент является нередуцируемым феноменом научного познания, неизлиминируемой темой современной философии науки. Теоретическое и эмпирическое познание концептуально связано с экспериментом посредством контекстуальных смыслов, в структуру которых включены идеалы и нормы научного исследования, научные картины мира, философские идеи, синтезированные в научном поиске. Реконструкция истории науки, осуществленная посредством этой концепции научного исследования, открывает принципиальные возможности в исследовании научного познания, в развитии философии науки XXI века. Операциональность и продуктивность концепции контекстуальных смыслов научного исследования обнаруживается в процессе разработки проблемы порождения нового знания.

Культура философского освоения науки, многообразных циклов её синтеза и анализа, эволюционировала вместе с эволюцией самого философского мышления, культуры философского вопрошания. Концептуальность и предметность философии науки являются результатом её проблемности и методологичности. Формулировка проблем (скажем, проблемы объективности научного знания, его обоснованности) сопряжена с выбором методов их решения. Реализация этих исследовательских процессов ведёт к формулировке определённой концепции философии науки (скажем, концепций логического позитивизма, критического рационализма, постпозитивизма, социальной философии науки). Рефлексия над ней позволяет прояснить специфическую предметность концепций философии науки.

Проблема данности реальности в системах научного познания и знания осмысливается в концепциях научного реализма, а также в концепциях, оппозиционных ему. Современный рафинированный научный реализм философии науки, так или иначе, исторически соотнесен с наивным реализмом повседневного практического сознания человека. Отличие научного реализма современной философии науки от установки наивного реализма сводится к рефлексивности научного реализма. Рефлексивная философская оценка реалистической позиции науки привела к пониманию того, что различные уровни организации научного познания и знания требуют своей собственной интерпретации с позиций дифференцированного, конкретизированного научного реализма. Поэтому научный реализм вполне правомерно распадается на реализм видов возможного знания и реализм научно-познавательной деятельности. Реализм первого рода ставит вопросы о реальности, данной в научных понятиях, моделях, фактах науки, законах и научных гипотезах и теориях. Реализм второго рода направлен на интерпретацию наблюдения, измерения и эксперимента в научном познании.

Эпистемологию науки можно понимать как экспликацию тем знания и истины применительно к науке, научному исследованию. Философское мышление, ориентированное на осмысление условий возможности познания мира человеком, осваивает тему познания как тему отношения явлений нашего опыта к вещам самим по себе, существующим, как можно предполагать, независимо от мира опыта, от процесса познания. Тема отношения явления и вещи, мира явлений и мира вещей рассматривается в философии науки как тема, конституирующая становление философии в целом, философии науки в особенности. Историческое бытие философии и философии науки в ее контексте есть процесс осознания фундаментальности этой темы или, в другом модусе речи, этого отношения.

Если наука (в том числе и социальная) способна производить только предположительные факты, предположительные законы и предположительные теории, то высказывания «Правовые отношения обусловлены развитием человеческого духа» и «Правовые отношения обусловлены материальными жизненными отношениями» есть основания оценивать как правдоподобные принципы альтернативных научных теорий правовых отношений, которые требуют своего обоснования.

Научная проблема происходит, как правило, из открытия противоречия между теоретическим знанием и фактами. Философия интерпретирует противоречия универсально. К. Маркс, например, преобразовал традицию материализма посредством применения идеи саморазвития к пониманию природы, общества, человека, мировой истории. Материалистическое понимание практики как процесса производства и воспроизводства жизни человека и общества явилось основой соответствующего понимания истории. Отвергая иррационализм как мировоззрение, он искал возможности понимания природы, общества, человека, мировой истории на рациональных основаниях, средствами научного рационально-эмпирического исследования. Идея прогрессивности развития, поставленная под вопрос ходом истории, была осмыслена им как конструктивный принцип мировоззрения.

Предметная истинность мышления с необходимостью соотнесена с практикой человека, которая и выражает его действительность. Практика как исторический процесс производства и воспроизводства жизни человека и общества осмыслена как единственная социальная субстанция-субъект всех социальных изменений. В этом состоит её преобразующая роль, определяющая процесс саморазвития человека и общества. Наличное состояние практики изменяется посредством активной деятельности людей.

Понимание практики осмыслено универсально. Оно является принципом объяснения изменений всего множества общественных отношений, всех изменений сознания людей. Противоречивость практики как процесса производства и воспроизводства жизни человека и общества определяет противоречивость общественных отношений, состояния и смену состояний сознания общества, его различных видов.

Предпосылкой мышления людей является их деятельность, конкретные условия их жизни. Телесная организация живых человеческих индивидов обуславливает их отношение к природе: люди вынуждены производить необходимые им как живым существам средства жизни. Этим они производят и воспроизводят свою жизнь, материальную и социальную. Способ производства и воспроизводства жизни зависит от наличных средств производства, которые также требуется производить и воспроизводить. Наличный способ производства воспроизводит не только физическую жизнь людей, но и определяет их жизнедеятельность. «Что» и «Как» производства зависит от условий производства. Форма отношений людей в процессе производства обуславливается наличными средствами производства.

Цифровизация жизни (производства и потребления, науки, медицины и образования...), роботизация бытия современного человека – радикальный и универсальный источник инноваций, требующий систематических прогностических исследований, непрерывно сопряженных с практикой многоуровневого управления российским обществом.

Изменяющиеся производительные силы, разделение труда, отношения людей в процессе производства и сегодня системно изменяют общественные отношения, сознание людей. Они определяют внутреннюю структуру нации. Новая производительная сила обуславливает изменения в процессах разделения труда, в процессах жизни.

Субъект управления российским обществом сможет корректно, эффективно и надёжно решать постоянно обновляющиеся задачи управления только на основе владения современными научными знаниями и технологиями.

Ценность философии науки состоит в том, что её включенность в систему образования способствует формированию научного взгляда на мир, функционированию в культуре деятельности научного мировоззрения. В таком контексте создаются необходимые благоприятные условия для подготовки не только управленческих кадров, но и интеллектуальной целостности российского общества, в других отношениях существенно дифференцированного.

Самосознание многонационального народа Российской Федерации как самостоятельного и ответственного субъекта глобальной деятельности предполагает единую практику оценки ценности вещей, единый аксиологический горизонт жизнедеятельности. Его реальная основа – история народа, осознанная современными россиянами и россиянами.

Каковы возможности осознания исторического опыта народа? Ответом может быть научное познание прошлого, а также его осмысление с позиций потребностей и интересов действующего субъекта.

Научное познание – потенциально возможный источник формирования знаний о мире и человеке в этом мире вместе с его знаниями о мире. Научное познание вообще опирается на предварительное понимание ответов на два вопроса – «Что познаётся?» и «Как познаётся?» Отвечая на первый вопрос, научные сообщества формируют научные картины мира, в терминах и онтологической семантике которых формулируются факты, законы, теории наук. Отвечая на второй вопрос, научные сообщества формируют представления о специфике рациональности научного поиска.

Научное познание истории определяется регулятивной идеей истинности. История народа есть предмет научного исследования – истории как науки.

История как наука опирается (должна опираться) как на научную картину мира, так и на нормы рациональности научного поиска. Универсальный, но исторический статус таких норм определяет возможность научного познания истории народа, ведомый регулятивной идеей истинности исторических повествований.

Объективность исторических фактов (фактов исторической науки) возможна как их intersubjective проверяемость. Применительно к познанию прошлого это означает intersubjectively принимаемую процедуру критики исторических источников.

Если историческое знание методологически определяется регулятивной идеей истинности, то его прагматическое функционирование в обществе, в сознании личности обуславливается качеством знания, характером обоснованности его возможной истинности.

Воспитательная функция изучения истории производна от качества исторических знаний, от характера обоснованности их возможной истинности. Ориентация на истинность – универсальная эпистемологическая характеристика эмпирических наук. Она прямо и непосредственно относится к историческим исследованиям, производящим исторические факты, на основании которых осуществляется теоретическая реконструкция прошлого методом исторических повествований.

Цивилизационное будущее России открыто конструктивному творчеству многонационального народа России. Его реальное культурное, конфессиональное многообразие синтезируется в конструктивную целостность народа

всесторонним развитием процессов производства и воспроизводства жизни гражданок и граждан России, соответствующих представлениям справедливости, изменяющихся и в то же время конкретно исторических. Осмысление сознания справедливости можно описать в терминах гибкости и мягкости, если это происходит в контекстах образования, одухотворенного синтезирующей традицией философии, науки и философии науки.

Краткая библиография

1. Степин В. С. Теоретическое знание. М., 1999.
2. Мартынович С. Ф. Философский анализ научного факта. Саратов, 1973.
3. Мартынович С. Ф. Факт науки и его детерминация. Саратов, 1983.
4. Мартынович С. Ф. Явления и вещи: начала философии науки. Саратов, 2000.
5. Мартынович, С. Ф. Философия науки: контекстуальность проблем и концепций [Электронный ресурс]: монография / С. Ф. Мартынович. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2019. — 624 с. — 978-5-4487-0468-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/81282.html>
6. Мартынович, С. Ф. Начала философии науки [Электронный ресурс]: учебник / С. Ф. Мартынович. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2019. — 362 с. — 978-5-4487-0481-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/81283.html>
7. Мартынович С. Ф. Историческое время России как время оценки и переоценки ценности человеческой жизни // Государство, общество, церковь в истории России XX века. Иваново: Издательство «Ивановский государственный университет», 2008. - С. 368-374.
8. Мартынович С. Ф. Современная философия науки: контекст образования // Философия науки в информационном обществе: Актуальные проблемы. Саратов: Саратовский источник, 2010, С. 6-53. ISBN 978-5-91879-057-1
9. Мартынович С. Ф. Николай Иванович Вавилов: Личность учёного в когнитивной динамике научного поиска // Личность в социокультурной динамике. Сб. науч. статей. – Саратов: Саратовский источник, 2014. – С. 45-52. ISBN 978-5-91879-405-0
10. Мартынович С. Ф. Конституция Российской Федерации и практика российской жизни // Государство, общество, церковь в истории России XX века. Иваново: Изд-во «Ивановский государственный университет», 2014. С. 540-545. ISBN 978-5-7807-1062-2

**OPPOSITENESS OF MEANING: THE SEMANTIC APPROACH
TO ANTONYMS AND SOME OF ITS DISPUTABLE POINTS
ПРОТИВОПОЛОЖНОСТЬ ЗНАЧЕНИЯ:
СЕМАНТИЧЕСКИЙ ПОДХОД К АНТОНИМАМ И НЕКОТОРЫЕ
СПОРНЫЕ СЛУЧАИ КЛАССИФИКАЦИИ**

Кульгавова Лариса Владимировна

канд. филол. наук, доцент, Иркутский государственный университет

Annotation. *The article deals with the semantic classification of antonyms. Some disputable cases are discussed.*

Keywords: *contrary antonyms, contradictory antonyms, converse antonyms, vectorial antonyms, pragmatic factors.*

Many scholars devoted their attention to the problem of the semantic types of antonymy: D.A. Cruse, D. Kastovsky, R. Kempson, G. Leech, L. Lipka, J. Lyons, F.R. Palmer, V.N. Komissarov, L.A. Novikov, A.A. Ufimtseva and others. According to the semantic approach, there are four types of antonyms: contrary antonyms, contradictory antonyms, converse antonyms, and vectorial antonyms.

Contrary antonyms (also called contraries, gradable antonyms/opposites, polar opposites, antonyms proper) possess the following characteristics. 1. They are gradable (there are some intermediate units between the most distant members of a set), e.g.: *huge – big – medium-sized – small – tiny*; *love – attachment – liking – indifference – antipathy – hate*; *never – sometimes – seldom – occasionally – often – always*. The words of this type are capable of comparison, e.g.: *good – better – best* vs. *bad – worse – worst*. They can be modified by such intensifiers as *very, slightly, extremely, fairly, rather* and so on, cf.: *huge – very big – big – quite big – medium-sized – quite small – small – very small – tiny*. 2. They do not deny one another, e.g.: *The road is not narrow* does not mean *it is wide*, and vice versa. 3. Such words refer not to independent absolute qualities but to some implicit norm, i.e. their important feature is the presence of some reference point. «Intuitively, we see a difference between the antonymous pair *large* and *small* and the antonymous pair *single* and *married*. The adjectives of the first pair denote notions that are relatively subjective. Most of you would agree that humpback whales are *large* mammals and that mice are *small* mammals, but whether German shepherds are *small* or *large* dogs depends on your perspective. The owner of a Chihuahua

will say that German shepherds are *large*, but the owner of a Great Dane may find them on the *small* side. Furthermore, adjectives like *large* and *small* have superlative and comparative forms: humpback whales are *the largest* of all mammals; German shepherds are *larger* than Chihuahuas but *smaller* than Great Danes» [2, c. 168 – 169]. Most contrary antonyms are found among adjectives. Other examples of this type are: *difficult – easy, fast – slow, hard – soft, interesting – boring, light – heavy, sad – happy, strong – weak*, etc. Although there are also nouns (e.g. *friend – enemy*) and verbs (e.g. *to like – to dislike, to love – to hate*) which show the properties of gradability, most attention has been given by the researchers to the adjectives of this type, perhaps because the adjectives most clearly exhibit the characteristic features of contrary antonyms.

Contradictory antonyms (the alternative terms are contradictories, complementary antonyms, complementaries, nongradable antonyms, binary antonyms/opposites) are mutually opposed and denying one another, e.g.: *male – female, man – woman, dead – alive, to live – to die, married – single, true – false, same – different, open – closed, animate – inanimate, perfect – imperfect, asleep – awake, poetry – prose*. These are antonyms which truly represent oppositeness of meaning: they are not gradable and are mutually exclusive, for example, a person cannot be *single* and *married* at the same time. *Single* or *married* (and any other adjectives belonging to this type) generally cannot be used in the comparative or superlative degree: someone being legally «more single» than another single person is impossible. The denial of one member of such antonymic opposition always implies the assertion of the other, e.g. *not dead = alive*.

Conversive antonyms (also called conversives, converses, converse terms/opposites, relational antonyms/opposites) are words which denote one and the same situation viewed from different points of view, with a reversal of the order of the participants and their roles. Converseness is a mirror-image relation or function, e.g.: *doctor – patient, employer – employee, husband – wife, teacher – pupil; to buy – to sell, to lend – to borrow, to precede – to follow; above – below, before – after, in front of – behind, north of – south of*. Thus, one can find many examples of conversive antonyms among the words denoting kinship/family and social relations, space and time relations. These antonyms are mutually dependent on each other and one item presupposes the other. In a conversive pair one of the antonyms cannot be used without suggesting the other. For example, if there is a person who is *buying* something, then there is a person who is *selling* something to them. On the other hand, there is no point in selling something if nobody buys it. Another pair is *to lend – to borrow*: if one person is lending something, there must be another person borrowing it, and vice versa. Or if I am your *wife* then you are my *husband*; if you are *above* me then I am *below* you. Thus, converseness characterizes reciprocal semantic relationships. According to E. Finegan [2, c. 170], conversive pairs can combine with other types of opposition to form complex rela-

tionships. The antonymic pair *father – mother* is in a converse relationship with the antonymic pair *son – daughter*. It is worth noting that the comparative forms of antonymic pairs also express a converse relationship: *Kevin is taller than Jack. Jack is shorter than Kevin*. So do the active and passive forms of transitive verbs: *Kevin beat Jack. Jack was beaten by Kevin*.

Vectorial (or directional) antonyms are words denoting differently directed actions, features, etc. Examples of this type are: *up – down, to rise – to fall, to arrive – to depart, clockwise – anticlockwise*. This class contains reverse verbs, because they describe activities which result in an object undergoing a change from one state to another, e.g.: *to tie – to untie, to button – to unbutton, to dress – to undress, to pack – to unpack*. To this type also belong such pairs as: *to appear – to disappear, to increase – to decrease, to break – to mend, to learn – to forget, to marry – to divorce, to praise – to scold, revolutionary – counterrevolutionary*, etc.

There are a lot of disputable points in identification of these types. First of all, the distinction between gradable (contrary) and nongradable (contradictory) antonymy is not always clear-cut and sometimes it is intentionally blurred by language users. For example, it is reasonable to assume that whatever is alive is not dead and that whatever is dead is not alive, and thus that the adjectives *dead* and *alive* form a nongradable pair. However, one can come across such expressions as *half-dead, barely alive, and more dead than alive*, which suggest that, in some contexts, speakers see *alive* and *dead* as gradable antonyms. The following sentence is of some interest in this respect: *In a technical sense he was alive, but for all practical purposes he was dead*. Other examples of this type are: *she is more man than woman; you're half-in, half-out; almost true*.

J. Lyons points out that under special circumstances an expression like *more married* may well receive a sensible interpretation (for reference see [3, c. 163]).

The treatment of this or that pair of antonyms as gradable or nongradable may depend on such pragmatic and cognitive factors as the speaker's mentality, personal experience, way of living, etc. Thus, *urban – rural* is a debatable case, since for some people (probably those who live in a large city) these terms are nongradable (contradictory), while for others (those living in a suburban area) they are gradable (contrary).

There are such pairs which can be qualified as belonging to several types at the same time. For instance, the antonyms *victory – defeat* can be characterized as contradictory antonyms, or converse antonyms, or even vectorial antonyms. They are contradictory because they mutually deny each other: *It was not a victory = It was a defeat*. On the other hand, they may be treated as converses because there is no victory without somebody's defeat, and vice versa. Finally, one can say they are vectorial because they denote the events which are differently viewed: victory is positive, defeat is negative.

Sometimes it is difficult to say whether the antonyms are contradictory or converse. In some publications on the English vocabulary, the pair of the adverbs *outside* («снаружи») – *inside* («внутри») is treated as contradictory antonyms because they are mutually exclusive: if a person is inside, he cannot be outside at the same time. However, they can also be classified as converses since they presuppose and imply each other. But what is interesting about these words is that if they are used in other meanings («наружу» – «внутрь»), they are vectorial antonyms for they indicate different directions. Similarly, the antonyms *west* – *east* used in the phrases *west of* – *east of* are converses, while in the phrases *to the west* – *to the east* they are vectorial.

The classifying of antonyms also depends on the part of speech of the homonymous antonymic pairs. For example, the nouns *left* – *right* («левая сторона; левый фланг, и т.п.» – «правая сторона; правый фланг, и т.п.») and the adjectives *left* – *right* («левый» – «правый») belong to converses, whereas the adverbs *left* – *right* («налево» – «направо») are vectorial antonyms. However, L.A. Novikov in [1] qualifies the adjectives *left* – *right* (in the Russian language) as contrary because of the presence of a reference point.

Another disputable case is the pair *to give* – *to take*. Although these antonyms meet the definition of converses, there is an opinion that they are not exact converses because if *A* takes something from *B*, *B* does not necessarily give that thing to *A* (for example, *A* might take it without *B*'s permission).

Finally, we would like to say that the fourth type of antonymy – vectorial (directional) oppositeness – has been recently introduced into investigations and there are a lot of questions here. Not all scholars recognize directional antonyms and treat them as a sub-class of contrary antonyms.

Список литературы

References

1. Новиков Л.А. Семантика русского языка. М.: Высш. шк., 1982. 272 с.
2. Finegan E. *Language: its structure and use*. Fort Worth et al: Harcourt Brace College Publishers, 1994. 536 p.
3. Lipka L. *English lexicology: lexical structure, word semantics and word-formation*. Tübingen: Narr, 2002. 244 p.

ПРААРИИ И V ДИНАСТИЯ ЕГИПТА

Зильберман Михаил Израйлевич

доктор исторических наук, научный консультант

АНО «Сибирская академия целостного развития человека «Академ Торум»

Аннотация. *Постулируется, что волна протоиндоевропейцев (праари-ев), носителей «позднеямной» культуры, прокатившись по восточному побережью Средиземного моря в 2500-2100 гг. до н.э., достигла Египта, где и основала V (солнечную) династию.*

Ключевые слова: *протоиндоевропейцы, «позднеямная» культура, гаплогруппа, миграция, Египет, V династия, бог Ра, фараон Усеркаф, Гелиополь, жертвоприношение.*

Существует суждение, что волна протоиндоевропейцев, носителей «позднеямной» культуры (М. Алиней, ун-т Утрехта. 2000), прокатилась в 2500-2100 гг. до н.э. по землям Сирии и Ханаана, и как многие иные волны этносов, продвигавшихся вдоль восточного побережья Средиземного моря (а «ранние археологические памятники указывают на то, что... путь по суше [в Египет] через Синайский полуостров... был известен еще в мезолите, - с X тыс. до н.э.» (И.М. Дьяконов, А.Ю. Милитарев. 1984)), по всей вероятности, достигла и Египта.

Об этом, в частности, может свидетельствовать захоронение воина-праария (средний бронзовый век - 2600-2000 гг. до н.э.), открытое Уильямом М.Ф. Питри в Телль-эль-Аджуде, недалеко от Газы, где в могилу был положен и конь воина. Показательно и то, что в древнеегипетских захоронениях обнаруживаются индоевропейские типы. Так, Бакстон пишет: «Среди древних черепов из местности вокруг Фив в коллекции «Отдела анатомии человека» в Оксфорде, встречаются формы, которые, несомненно, можно причислить к нордической [индоевропейской] расе»). Европейское происхождение египетских "светлокожих европеоидов атлантического типа" усматривает и И.М. Дьяконов (1984). Платон же сообщает, что "атланты (читай - протоиндоевропейцы) - прародители фараонов". Именно они установили в Египте поклонение Солнцу (Вольтер).

Обратимся к генетике. В 2010 г., в результате (Центр генеалогических исследований iGENEA) анализа ДНК, выделенной из мумифицированных останков Тутанхамона, фараона (1333-1323 гг. до н.э.) XVIII династии, обнаружена гаплогруппа (сний Y-хромосомы) R1b1a2 (M269).

"Антропологический тип фараона Тутанхамона мы можем установить из его изображений, например, таких, как рисунок из гробницы в Долине царей (Рис. 3). Здесь мы (А. Клёсов, А. Тюняев "Происхождение человека". 2010) видим европеоидные черты человека, принадлежащего к средиземноморской расе. Обратим внимание на красную от загара, светлую кожу, маленький нос, европеоидный профиль лица и европеоидное тело. То же расовое соответствие и те же антропологические черты мы видим и на крышке саркофага Тутанхамона (Рис. 4)".

"Не правда ли, очень интересно, что Тутанхамон - генетический европеец", - говорит Roman Scholz, директор центра iGENEA. Принято полагать, что выявлена «арийскость» Тутанхамона.

Весьма примечательно ("The Tutankhamun DNA Project"; А. Клёсов; Gentis, 2010), что распределение частотностей гаплогруппы R1b1a2 имеет максимум у популяций западной части Европы (что соотносит их с кроманьонцами): в Шотландии, Ирландии и у басков частота R1b1a2 достигает 80 - 90%, в Испании, Бельгии и Швейцарии 60-70 %, в северной части Италии и в Германии - около 40 %, в Скандинавии и Норвегии - 30 %, у чехов, словаков и австрийцев - около 30 %, в Польше, Венгрии и Латвии - 10-20 %. По данным агентства «Reuters» во Франции этой гаплогруппой обладают 60 % населения Евразии. Рассчитано (А. Клёсов, А. Тюняев. 2010), что «возраст» самых древних европейских носителей субкладов R1b1a2 составляет 4200-4500 лет (возник в Европе ок. 2500-2200 лет до н.э.).

Очевидно (см. выше), что эта картина, в частности, вполне совпадает (отражает) с территориальным распределением (расселением) в Европе праариев-кельтов (галлов, кельтиберов и т.п.). И несомненно, что в древности одними из основных носителей гаплогруппы R1b1a2 (сний M269) являлись протоиндоевропейцы.

Как известно, принято полагать (Е. Мірсеа. 2002; А. Клёсов. 2010), что "первая археологическая культура, сформированная носителями R1b в европейской части, - это курганная культура". "Анализ распространения гаплогруппы R1b1a2 (R1b1b2) M269 показывает, что, возможно, изначальным местом распространения её носителей являлись районы Южной Руси и Украины [в свете «курганной гипотезы» М. Гимбутас]". Так, пребывание праариев в Северном Причерноморье зафиксировано в период 5/4-4/3 тыс. лет до н.э.. Установлено, что номады-среднепасторы (культура дат. периодом 5,3-4,2/4,5-3,5 тыс. лет до н.э.) кочевали, в основном, между Днепром и Доном, а также в степях Приазовья (считается, что среднепасторская культура развилась на базе днепро-донецкой культуры).

Вычислено и то (А. Клёсов, А. Тюняев), что "в Ливане общий предок [-носитель] R1b1b2 датируется 3870-2500 лет до н.э.". Следовательно, генетика свидетельствует, что некая группа праариев находилась в Ливане ок.

2500 г. до н.э., а это хорошо согласуется со сведениями М. Алинея (племена носителей «позднеямной» культуры мигрировали ок. 2500 г. до н.э. через Ханаан в Египет).

И тогда возникает вопрос (в предположении, что кровное родство фараонов в период с V по XVIII династию сохранялось): уж не связан ли факт возникновения (возвышения) в Египте новой (V) династия ок. 2504 г. до н.э. с этой миграцией праариев? Примечательно и то, что приход к власти V династии (период правления - ок. 2504-2347 гг.) сопровождался сменой процветавшей в стране лунной религии на солнечную (что, видимо, вызвало недовольство народа, поскольку известно, что правление IV династии окончилось смутами; а последний фараон этой династии Шепсескаф не смог построить себе пирамиду). Показательно (в части прежней значимости культа бога Ра), что ранее (в пору доминирования "лунной" религии) в полной (пятичленной) титулатуре фараонов первое имя царя обозначало его как Тельца (соотнесение с Луной), и лишь третье - как Гора, а пятое - как сына Ра (М.Э. Матье). Однако со времён V династии солнечный культ бога Ра быстро обрёл государственный, общенациональный, всеобъемлющий характер («Палермский камень»). Хронологически (если датировки верны) образование новой династии и смена религии в стране синхронны данной миграции праариев, - носителей «позднеямной» культуры (всадников, видимо, вторгнувшихся в район дельты Нила и закрепившихся там; то же позднее проделали и гиксосы).

Существуют ли артефакты, свидетельствующие в пользу того, что основатель V династии фараон Усеркаф (Уас-куфа) - индоевропеец?

Согласно тексту папируса «Весткар» (датирован эпохой гиксосов) родной (возможно, зоной начала экспансии) Усеркафа (Ouserkaf) является местечко Сахебу (главным богом которого почитался Ра), предположительно находящееся в Дельте, недалеко от Гелиополя. По легенде, приведённой в папирусе, приход к власти фараонов V династии, особенно первых трёх, весьма тесно соотносится с культом бога Ра (начиная с Нефериркара Какаи фараоны стали титуловаться «сынами Ра»): их отец - сам Ра, а мать - жена верховного жреца бога Ра; кроме того, предсказано, что Усеркаф будет верховным жрецом Ра в Гелиополе (видимо, до принятия титула фараона).

В заупокойном храме третьего царя V династии Нефериркара Какаи в Абусире обнаружены иератические папирусы, в которых повествуется о его матери - царице Хенткауc. В надписи, обнаруженной в Гизе, эта царица названа «Матерью двух царей Верхнего и Нижнего Египта, дочерью бога [фараона]».

В окрестностях пирамиды фараона Сахура найден рельеф с его семьёй, позволяющий считать, что Хенткауc (Неферхотеп) была женой Усеркафа и матерью его сыновей: Сахура (второго царя V династии) и Нефериркара Ка-

каи, а также дочерью пятого фараона IV династии Менкаура (2546-2511 гг. до н.э). Примечательно, что в папирусе «Весткар» прорицается (рассказ «О Хуфу и чародеях»), что внук фараона Хуфу (отца Менкаура) будут царствовать при новой (V) династии. Следовательно, Усеркаф, женившись на царевне Хенткаус, получил престол на законном основании в силу «утробного» права (и линия родства между династиями не прервалась), что видимо, Усеркаф и подчеркнул в своей царской титулатуре, включив в неё имя богини «Маат» («правда и справедливость»). Примечательно, что «при V же династии термин «маат» (без детерминатива) появляется в автобиографиях» (Е.А. Романова. «Проблемы истории и культуры Древнего Востока», сб., 2010).

В Каирском музее (преимущественно) хранятся части нескольких статуй (в основном их головы) фараона Усеркафа. Так, хорошо сохранилась голова статуи, найденная в заупокойном храме пирамиды Усеркафа в Саккара. Голова статуи Усеркафа была найдена и в Абусире, на том месте, где размещался Храм Солнца фараона Усеркафа. Кусок алебастра, изображающий рот и подбородок Усеркафа, принадлежащий статуе почти в натуральную величину, находится в Египетский музей в Берлине. Примечательно, что у всех «голов» Усеркафа отсутствует типичная «царская» борода (его сын, фараон Сахура, уже изображён с такой бородой; заметим, что даже Хатшепсут, как фараон, представлялась с «царской» бородой).

Все эти артефакты дают возможность составить представление о чертах лица, этническом типе, этого человека. Итак, на сколько можно судить по нескольким различным фотографиям головы Усеркафа, наличествует мезоцефалия (среднеголовость); пропорции (и овал) лица - практически, как у Карла фон Мюллера, принятого за образец нордической расы; высокий, широкий и чуть-чуть наклонный (немного выпуклый) лоб; надбровья и глаза (длинный разрез глаз) по форме и соотношению размеров сходны с изображёнными на фото Карла фон Мюллера (героя Первой мировой войны); выступающий нос с прямой спинкой (ширина спинки носа почти как на фото Мюллера), несколько вздёрнутый, кончик носа немного широковат (толстоват); рот типично индоевропейский (характерная форма губ), губы не толстые; небольшой (не массивный), хорошо выраженный, выступающий подбородок; борода отсутствует (характерно, что и филистимлян (протоиндоевропейцев) египтяне изображали без бороды). Таким образом, очевидно, что данный типаж вполне может быть индоевропейцем.

То же можно сказать и о чертах лица жреца Каапера, - статуя из гробницы в Саккара, датированная временем правления фараона Усеркафа, изготовлена из сикаморы. Считается, что это - очень реалистичный портрет осанистого (важного), крупного (с короткой мощной шеей), хорошо сложенного, но несколько полноватого мужчины (лет пятидесяти), осознающего своё высокое социальное положение. Отсутствие волос подчеркивает округлые

очертания головы жреца и выпуклые, полные и гладкие черты его лица. Существует мнение, что Каапера - член царского дома.

Как известно, яркими (исходными) представителями «чистой арийской расы» можно считать кельтов и германцев (так, расовый стандарт внешности «истинный ариец» германского фашизма был соотнесён с антропологическим типом автохтонного населения северных областей Германии). Античные авторы (такие, как Страбон, Диодор Сицилийский или Плиний) неоднократно описывали этот физический тип (Т. Пауэлл «Кельты. Воины и маги». 2003): высокий рост, светлая кожа, развитая мускулатура, голубые глаза и белокурые волосы. Античные скульптурные изображения (пергамская школа) кельтских воинов также являют собой рослых людей мощного телосложения, круглыми или овальными головами и волнистыми или кудрявыми волосами (кельты следили за своей внешностью). В античные времена иногда было весьма не просто отличить по внешнему виду кельтов от германцев. Так, когда Калигуле для процессии в триумфе 37 г. нужны были статисты, которые представляли бы пленных германцев, император заменил их кельтами из Галлии. Страбон «География») наделяет германцев лишь несколько более высоким ростом и более диким нравом (времена Августа и Тиберия).

Характерно, что пирамида Усеркафа, расположенная в Саккаре (вблизи пирамиды Джосера), имеет сравнительно небольшие размеры (сторона основания - ок. 70 м и высота ок. 50 м), была (бытует мнение) построена из плохо обработанных каменных блоков и так небрежно, что напоминает (не намеренно ли?) не пирамиду, а курган (груда камней). Вход в подземные покои пирамиды (в погребальной камере были найдены остатки базальтового саркофага), находится с северной стороны и расположен на уровне земли.

Представляется, что надгробное сооружение в Саккаре (пирамида-курган Усеркафа) весьма напоминает подобный объект, обнаруженный в Ханаане (керамика, найденная на территории строения, ориентировочно датирована началом III тыс. до н.э.). Эта постройка (Голанские Высоты) состоит из трех каменных кругов с проходами (диаметр внешнего круга ок. 156 м) и большим «курганом» в центре (диаметр 20 м и высота немногим менее 10 м), возведённым из больших базальтовых камней. Под «курганом» открыта погребальная камера.

Не исключено также и то (возникает предположение), что у Усеркафа, его семьи и рода, могли быть, помимо обычного почитания, какие-то особо сакральные отношения (связи) с культом солярного божества. Как известно, у праариев первоначально Солнце входило в пантеон [1.] в качестве одного из двух главных божеств (которыми считались (до возникновения громовержцев) бог Солнца или бог Неба). Так, у хорватов (южнославянский этнос) Солнце представлялось в облике могучего молодого воителя на белом коне. У древних славян апрель обычно начинался празднеством возрождения

жизни. В селениях появлялся на белом коне молодой рыжеволосый (огненноволосый) всадник, облачённый в белую мантию, с венком из весенних цветов на голове, в левой руке он держал ржаные колосья (исключительно вся символика связана с раннеземледельческим культом Великой богини; «белый конь» же - скотоводческо-кочевая эмблема солнца, появляющегося на небосводе). Считается [1.], что этот всадник - славянский бог солнечного света и тепла Ярило (у ирландских кельтов солярное божество «Луг (Lug)» («Сияющий») - бог света). Арабский путешественник X в. Аль Масуди пишет, что видел у славян (индоевропейцев) храм с раскрывающейся крышей и пристройками, из которых наблюдался восход Солнца (солнцепоклонники). Приветствия и моления регулярно возносились Солнцу при его восходе и заходе в Южной Польше, Белоруссии и на Украине. «Персидский Аноним» писал о славянах как о солнцепоклонниках.

Особенно значимо то, что, в частности, у индоариев один из двух главных родов царей и героев (упоминается как в мифологии, так и в исторических источниках) считал своим родоначальником (первопредком) бога Солнца (Сурью (в Ригведе Сурья отождествлялся с белым конём [2.]); но ранее, вероятно, Митру) - «Солнечная династия», а другой - бога Луны (Сому или Чандру) - «Лунная династия».

О высокой значимости божества Солнца у праариев свидетельствует и то, что, к примеру, у хеттов самоназвание царя - «Моё солнечное божество». Так, хеттский царь, обращаясь к префекту Угарита пишет: «говорит Солнце, великий царь... я, Солнце, дал ему поручение...» (письмо RŠ 34.1291). У персов царю всегда сопутствует божественное «неугасимое сияние», ареал («хварно»), которое «роднит» его с божественным Солнцем. В хеттских гимнах говорится о том, что бог Солнца - судья людей и животных. У шумеров Уту - судья богов и людей. Древнеегипетский Ра - «владыка правды» (Маат всегда при нём). Праарийский Митра - также господин истины (Майтр. самх. II 6, 6), законодатель в области социального и морального порядка (РВ I 139, 2). В «Ригведе» Сурья - всевидящее око богов (информировал, в основном, Митру и Варуну). Типичным для индоевропейских народов является образ бога Солнца, объезжающего на колеснице, запряжённой солнечными конями, четыре стороны света. Подобный мифологический образ встречается и в египетских гимнах Солнцу (49.).

Как следует из папируса «Весткар», протоиндоевропейцы Усеркафа, двигаясь вдоль побережья, попали в Дельту (подобно гиксосам), где, захватив, видимо, без особых потерь, земли поселения Сахебу и его окрестностей, стремились там надолго закрепиться.

Во времена Древнего Мира любая земля представлялась неотъемлемой собственностью соотносимого с нею (землёй) божества, её владельца, милостиво позволяющего людям пребывать на ней (см. «Земля Ханаанейская»).

Так, древние египтяне, находясь в чужой местности (к примеру, добывая на Синайском полуострове бирюзу), всегда обращались к её богам за покровительством и помощью в делах [3.].

Необходимость почитания чужих богов и святынь на землях, захваченных силой оружия, прекрасно осознавалась индоевропейцами (праариями) и выражена, в частности, Эсхилом: «Да, коль богов поверженного города, и храмы, и святыни пожелают чтить, победа их не станет поражением» (Орестея). Обычно люди Древнего Мира, по каким-либо причинам надолго задерживающиеся на чужбине, сохраняя верность своим богам, поклонялись и богам той страны, в которой пребывали. Так, персидский чиновник Ариярата, живший в Египте в конце VI - начале V в. до н.э., принял египетское имя Тахос и поклонялся Гору, Исиде, Мину и др. египетским божествам («История Древнего мира, т. 2. Расцвет Древних обществ»). Как правило, пребывание праариев на захваченных территориях характеризовалось активным взаимодействием автохтонных обычаев (хетты, персы и мидийцы, индоари), что, несомненно, инициировано их стремлением «ладить» с местными богами.

По-видимому, и праарии Усеркафа, дабы заручиться покровительством и помощью местного божества, главного хозяина земли (а владыкой Сахебу случайно оказался бог Солнца Ра), не преминули почтить Ра и принести ему богатые жертвы в храмах оккупированного поселения Сахебу и, вероятно, в соседнем Гелиополе (допускается (49-2.с359), что V династия происходит из Гелиополя) и отслужить там подобающие молебны, что жрецы бога Ра должны были воспринять с огромным удовлетворением.

Вместе с тем, уместно отметить постепенное возрастание в Египте с сер. III тыс. до н.э. значимости образов мужских божеств (так, Гор становится более почитаемым, нежели Хатхор или Нут), что вполне может быть связано с иммиграцией данной волны праариев. Примечательно и то, что, по-видимому, в связи с тем, что у праариев божество, в отличие от египтян, преимущественно виделось в антропоморфном виде, "начиная с V династии, письменный знак, обозначающий слово "бог", писали в форме... в человеческом облике в положении сидя", с бородой, типичной для Осириса (Хайке Овзуз. 2006)

Вполне допустимо, что род Усеркафа тоже считал своим родоначальником (первопредком) бога Солнца, - очевидно, древнего Митру, т.е. представлял собой «Солнечную династию» (в отличие от родов из «Лунной династии»). По-видимому, почитание Солнца пришлым этносом превыше прочих богов, явилось приятной неожиданностью для жрецов Ра, видимо, быстро нашедших общий язык со жрецами Митры (по-видимому, главный жрец Митры был и одним из вождей-лидеров (ганapati)), что способствовало установлению хороших, доверительных, отношений между завоевателями и «солнечным» жречеством, оказавшимся «в чести» у новой реальной силы.

Необходимо подчеркнуть, что подобно Митре, владычествующему над солнцем днем, Ра, как известно, также бог дневного, «живого», светила. Кроме того (помимо схождений, приведённых выше), бог Ра, уничтожив хаос и мрак, подобно Митре, поддерживал миропорядок, основанный на истине, справедливости и мудрости. И тогда представляется, что солярные божества Ра и Митра были отождествлены (со временем Митра растворился в Ра: завоеватели, приняв египетские имена, поклонялись Солнцу под именем Ра), что вполне устраивало обе стороны (несомненно, что для «Солнечной династии» казалось весьма привлекательным, а также отвечающим «чаяниям» их бога Митры видеть «Солнечную религию» в качестве государственной). Замечено, что именно во времена V династии произошло объединение солярных богов Ра и Горахти (почитавшегося как бог света) в единый образ Ра-Горахти (который (Ра) идентифицируется (сливается) также с Хепри и Атумом в едином теле (солнечном Диске ("своём Атоне"))).

Как известно, и в Египте с древнейших времён с Небом (божеством Неба) ассоциировалась летящая птица (символика - её расправленные крылья). И знаменательно [4.] то, что именно в эпоху правления V династии к этой эмблеме - "к крыльям, был добавлен солнечный диск", символизирующий "крылатое Солнце".

Смене династии в стране сопутствовали беспорядки и волнения, возможно, восстание, что Геродот и Диодор связывали с тем, что фараоны предыдущей, IV династии, исчерпали чашу народного терпения постоянным непосильным трудом при возведении великих пирамид (Диодор сообщает, что восставший народ даже выбрасывал тела царей из этих пирамид). Заметим, что в Египте, примерно, с сер. III тыс. до н.э., были в ходу один государственный солнечный календарь и два религиозных - лунных [5.]; т.е. замена лунной религии солярной происходила весьма постепенно.

Как и во второй, предгиксосский, "тёмный период" массовые народные волнения сильно ослабили государственную власть, подорвав (децентрализовав) работу царского административного аппарата управления (и распределения). Очевидно, что на местах должна была возникнуть ощутимая нехватка продуктов питания. Нашествие же протоиндоевропейцев (видимо, египетская армия потерпела сокрушительное поражение), захват ими территории в Дельте, окончательно подорвало власть фараона, инициировав самовластие в номах.

Можно предположить, что между завоевателями и гелиопольским жречеством состоялся сговор (порукой соблюдения которого служили религиозные принципы культа Митры): жрецы помогают праариям-солнцепоклонникам, своей пастве, законным образом захватить власть в государстве (образовать новую династию), в замен чего культ бога Ра-Митры становится государственным, общеегипетским (а это превращало членов праарийского

рода «Солнечной династии» из сыновей Митры в прямых отпрысков бога Ра, о чём и сообщил папирус «Весткар». Показательно и то, что со времён V династии наименование «сын Солнца (Ра)» становится обязательной составной частью (основным титулом) в богатой титулатуре (тронном имени) всех царей Египта). Фараоны V династии прекрасно ладили со жречеством [6.], на что указывают, в частности, развалины замечательных храмов, построенных ими около Мемфиса, столицы страны (Каждый из первых шести царей V династии возвёл храм богу Ра. Так, к примеру, Сахура выстроил храм «Место сердца Ра», а Ниусерра (шестой царь) - храм «Покой Ра»). На втором году правления (надпись) «царь Верхнего и Нижнего Египта Нефериркара Какаи сделал из меди памятник для Ра в его солнечном святилище «Желание сердца Ра» - вечернюю и утреннюю солнечную ладью длиной в 8 локтей». Так, гелиопольский храм Солнца (раскопки и воссоздание Л. Борхардта и Х. Рике) был возведён под открытым небом: в центре обширной террасы, окружённой стеной, на огромном пьедестале был установлен высокий пирамидальный обелиск ("Бен-бен"), весь покрытый золочёной медью; а перед обелиском располагался большой (огненный) жертвенник (во времена V династии обелиски стояли во всех храмах Солнца). Согласно «Палермскому камню», «солнечное жречество» Гелиополиса получало в дар от фараонов V династии богатые земельные угодья и регулярные щедрые пожертвования храму бога Ра.

Следует подчеркнуть, что гипотеза о сговоре была высказана ещё В.И. Авдиевым [6.]: «Возможно, что жрецы бога Ра использовали... народное восстание в своих интересах, возведя на царский престол своего ставленника, который в награду за это объявил культ Ра государственной религией» (о нашествии праариев и их возможной роли не говорится). Весьма показательно (Е.А. Романова. 2010), что во времена V и начала VI династии и среди жрецов бога Ра наблюдается заметный всплеск включения в свою (жреческую) титулатуру богини Маат (как знак мудрости жрецов бога Ра).

Мнение о том, что признание Солнца «основным божеством развивается в Египте в период расширения его контактов с другими восточными культурами» [1.], согласуется со сделанным предположением.

Поскольку в египетских документах эпохи Среднего Царства [7.] ещё нет и намёка на использование коней или колесниц, то спрашивается, куда в таком случае могли подеваться сотни коней праариев Усеркафа?

Хорошо известно [2.], что, в частности, у хурритов и кони, и колесницы посвящались (приносились в дар) богу Солнца. У древних евреев это также было в традиции. У армян в V в. до н.э. в жертву богу Солнца приносили лошадей (Xenoph. Anab. IV 35). Обряд принесения в жертву коня известен и в ямной культуре, на всей территории её распространения. Так, в ведическом обряде «Ашвамédха», санскр., - жертвоприно-

шении коня во благо божественного раджи и благополучия царства (по мнению М. Элиаде, «Ашвамедха» первоначально совершалось в честь праарийского бога Неба (посвящалось Дьяусу, далее - Варуне, и позднее - Индре (редко)). По обычаю жеребца пред закланием отпускали на свободу (под присмотром) на год. При этом конь и его скитания в течение года ассоциировались с солнцем (Савитаром) и его движением по небосводу. Характерно, что в данном обряде («Ашвамédха») конь представлен как синкретическое небесное (космическое) животное, поскольку части его жертвенного тела это (Мантра): «твоя спина - небо, твое дыхание - воздушное пространство (воздух между небом и землёй) и ветер [в нём], твой глаз - солнце, твое ухо - луна, твое местопребывание (при жизни) - земля, твой источник рождения - море (параллель к «коню» Посейдону)...» (ТС 5.7.25).

В ханаанейском мифе «Шапаш, её дочь и бог Харану», дочь богини солнца Шапаш - кобылица. Примечательно, что в жертву богу Солнца лошадей приносили и в V в. до н.э. (Xenoph. Anab. IV 35), и много позднее. Так, Геродот, рассказывая о племени массагетов, пишет: "Единственный бог, которого они почитают, это - Солнце. Ему они приносят в жертву коней". Сообщает Геродот и о том, что скифы, при жертвоприношении коня, привязывали животное к деревянному столбу с колесом на торце (такая ашера символизировала Солнце, как проявление богини Неба). Известно, что кельты и тевтонцы совершали жертвоприношение лошадей на праздник дня летнего солнцестояния. Урало-алтайские народы приносили коней в жертву верховным небесным богам вплоть до нынешнего времени.

Как правило, захоронение праария, конного воина, сопровождалась погребением и его коня. Так, число лошадей, убитых во время похорон знатных скифов на Кубани, было огромным (в Ульском захоронении - ок. 400 голов).

И тогда вполне возможно, что все кони воинства Усеркафа были принесены в жертву солярным богам Митре и Ра при заключении соглашения между сторонами (сожжены). Если бы в Египте этих лошадей погребали вместе с их владельцами (что было чуждо египтянам), то тогда их (лошадей) длительное содержание сопровождалось бы и их разведением.

Любопытно, что в египетских хрониках сохранилось сообщение о том, что Усеркаф привёл в Египет 70 неких (видимо, весьма нужных, незаменимых) женщин. Не исключено, что это были, в основном, матери и сёстры праариев-оккупантов, которых доставили после всеобщего замирения под эгидой V династии (вероятно, данное деяние «варваров» весьма впечатлило египтян). Коль скоро данное предположение (о матерях) верно, то протоиндоевропейцы, носители «позднеямной» культуры, совершая набеги (и не имея чёткого представления о результатах их завершения), видимо, нередко оставляли свои семьи (и часть стад) в местах исхода воинства.

Примечательно, что большой сфинкс в Гизе с некоторых пор находился под опекой «солнечного» жречества Гелиополя, т.е. соотносился, по-видимому, первоначально с небом, а позднее - с божеством Солнца: Хатхор (небо) идентифицировалась с Сехмет, богиней палящего солнца, - женщиной с головой львицы. Уместно упомянуть арийскую параллель к Сехмет (49.): бог Митра неоднократно изображался с телом человека и головой льва (существует предположение, что Митра, как солярное божество, также какое-то время почитался как бог войны). При XVIII династии в образе сфинкса Гизы почитался уже бог Хормх (Гор в световом круге, - солнце, стоящее в зените), а Гор этого периода (после изгнания гиксосов) - великий воитель: Сетх и его воинство не в силах противостоять натиску Гора.

Принято полагать, что древнейшие изображения сфинкса обнаружены при раскопках Гёбекли-Тепе и датируются X тыс. до н.э. Статуя же сфинкса в Гизе была, несомненно, создана задолго до эпохи правления V династии. Однако знаменательно то [6.], что именно в период правления V династии в Египте возобновляется изготовление изображений фараона в виде сфинкса - льва с головой человека. Вместе с тем уместно заметить, что недавно (Ш. Цукерман, Еврейский ун-т) в Тель-Хацоре (к северу от Тверии) обнаружены фрагменты статуи предположительно сфинкса (голова не найдена): пальцы ног и часть задней ноги льва. Любопытно, что сохранившаяся на фрагменте иероглифическая надпись связывает эту скульптуру (возможно просто льва) с периодом правления фараона Менкаура, тестя Усеркафа (где изготовлен «сфинкс» - пока неизвестно).

Очевидно, что фараон (сын Ра-Митры), в облике сфинкса олицетворял собой уже само божество Солнца. Видимо, свою роль при выборе облика сфинкса сыграло и то, что львица Сехмет - богиня войны (военных походов и сражений). Древнеегипетский бог войны «Менту (Монту)» (его культ был сосредоточен в Фивах, Гермонтисе, Медамуде и Ходе) первоначально также принадлежал к числу солнечных божеств (изображался, подобно Ра, с головой кобчика). По-видимому, и у праариев какое-то время бог Солнца почитался и как бог войны. Так, к примеру, лувийский бог солнца Ярри (славянские Ярило, Яровит - весенне-летнее, наиболее яркое и горячее, Солнце) - бог войны. И тогда вполне возможно, что основная причина создания сфинкса - потребность воинственных царей V династии в необоримом божестве-воителе (а тогда все египетские «аллеи сфинксов» - аллеи победы).

Существуют факты, указывающие на то, что именно первые фараоны V династии Египта, как истые праарии, ввели в обиход в качестве государственной «военную политику грабежа и порабощения соседних народов». Они (фараоны V династии) «считали себя призванными править не только над египтянами, но также и над ливийцами, азиатами и неграми, как на то указывает ставшее в ту эпоху традиционным изображение царя в виде

сфинкса, который попирает своими лапами представителей этих племен» (В.И. Авдиев [6.]). Так, известно, что фараон Сахура (рельефы его могильного храма) не только вел большую войну с ливийцами, но и также предпринял (вероятно, первый) военный поход (на кораблях) в Ханаан, на что указывают изображения захваченных в плен вождей типично азиатского типа (азиаты выделялись характерными чертами лица, цветом кожи, большой, окладистой бородой и длинной одеждой). При фараонах VI династии завоевательная политика разворачивается еще шире (В.И. Авдиев). Известно, что первые письменные исторические свидетельства о военных кампаниях Египта в Сиро-Палестинском регионе относятся к эпохе царствования VI династии (царь Пепи I послал полководца по имени Уни «наказать азиатов» (текст записан в кенотафе Абидоса)).

Список литературы

1. Голан А. *Миф и символ. Иер.-М. 1994.*
2. *Мифы народов мира. Энциклопедия. М. 1998.*
3. Бругиш Г. *Всё о Египте. М.2000.*
4. Овузу Х. *Символы Египта. М. 2006.*
5. Войцеховский А.И. *Тайны Атлантиды. Л. 2000.*
6. Авдиев В.И. *История Древнего Востока. Л. 1953.*
7. Монтэ П. *Египет Рамсесов. Смоленск.2000.*

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РАСПРОСТРАНЕННОСТИ И СТРУКТУРЫ АЛИМЕНТАРНО-ЗАВИСИМЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ СРЕДИ ДЕТЕЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ С РАЗЛИЧНЫМИ ФОРМАМИ ОРГАНИЗАЦИИ ПИТАНИЯ

Камилова Роза Толановна

*доктор медицинских наук, профессор,
заместитель директора по научной работе*

*НИИ санитарии, гигиены и профессиональных заболеваний
Министерства здравоохранения Республики Узбекистан*

Исакова Лола Исаковна

*кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник
НИИ санитарии, гигиены и профессиональных заболеваний
Министерства здравоохранения Республики Узбекистан*

Охрана здоровья и укрепление здоровья подрастающего поколения, гармоничный рост и развитие детей, а также отсутствие среди них заболеваний являются приоритетными направлениями государственной политики Узбекистана. Основная роль в системе мероприятий, направленных на обеспечение качества жизни детей отводится организации питания, и системе образования детей, которые реализуются в соответствии с Законами Республики Узбекистан №636-ХП «Об образовании» (1992), №839-ХП «Об охране труда» (1993), №1002-ХП «О стандартизации» (1993), №1006-ХП «О сертификации продукции и услуг» (1993), №221-И «О защите прав потребителей» (1996), №ЗРУ-483-1 «О качестве и безопасности пищевой продукции» (1997), №ЗРУ-265-И «Об охране здоровья граждан» (1996), №ЗРУ-213 «О техническом регулировании» (2009), №ЗРУ-354 «Об оценке соответствия» (2013), №ЗРУ-393 «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» (2015).

Основным источником сведений о состоянии здоровья детского населения служат результаты обязательных медицинских осмотров в дошкольном возрасте, перед поступлением в школу, а также в период обучения. Достоверность этой информации напрямую зависит от качества организации и содержания таких осмотров на всей территории страны. Основной целью обязательных медицинских осмотров является осуществление комплекса мероприятий, направленных на формирование, сохранение и укрепление

здоровья детей, предупреждение развития заболеваний, снижение общей заболеваемости. При этом, использование современных технологий на основе скринговых инструментов позволяют существенно повысить выявляемость заболеваний на ранних стадиях (выявляемость по сравнению с бригадным методом выше в 4,5 раза), оптимизировать состав бригад узких врачей-специалистов при проведении выездных профосмотров, повысить пропускную способность, а также улучшить показатели клинической и экономической целесообразности диспансеризации [1, 5, 16, 18].

Современные системы скрининга - раннего выявления заболеваний в настоящее время внедрены во многих развитых странах [6, 8, 10, 14, 15, 23, 24]. По рекомендации Всемирной организации здравоохранения скрининговые программы должны содержать не только тесты на раннее выявление заболеваний, но и тесты на выявление факторов риска хронических инфекционных заболеваний [19]. Следовательно, применение массовых скрининг-тестов позволяет эффективно организовать углубленные медицинские осмотры детей и подростков с привлечением узких специалистов.

Имеются многочисленные литературные данные, свидетельствующие о нарушении гигиенических принципов организации обучения детей в общеобразовательных учреждениях, взаимосвязи характера и состава питания с распространённостью алиментарно-зависимых заболеваний среди подрастающего поколения [2, 3, 4, 9, 11-13, 17, 20-22]. В связи с этим, изучение состояния питания и его влияние на показатели здоровья детского населения в современных условиях имеют значительный научно-практический интерес.

Цель: провести сравнительный анализ распространенности и структуры алиментарно-зависимых заболеваний среди детей образовательных учреждений с различными формами организации питания.

Методом скрининг-тестирования и опроса [7] изучена заболеваемость учащихся общеобразовательных школ (№64 – с организацией горячего питания, №302 – питание детей осуществляется на базе буфета-раздаточной) и воспитанников дошкольных образовательных учреждений - ДОУ (№106 – с 9-ти часовым пребыванием детей и 3-х разовым питанием - завтрак, обед, полдник; №366 – с 10,5-часовым пребыванием детей и организацией 4-х разового питания - завтрак, второй завтрак, обед и полдник). Всего опрошено и протестировано около 700 человек, в том числе учащиеся старших классов, родители учащихся младшего школьного возраста и воспитанников ДОУ. Научно-исследовательская работа выполнялась в рамках Государственного грантового проекта ПЗ-20170918168.

Оценка заболеваемости по данным скрининг-тестирования позволила выявить группы «вероятно» больных детей, требующих дальнейшего углубленного обследования врачами-специалистами.

В связи с этим, было проведено тестирование с помощью скрининг-ан-

кеты, направленное на выявление анамнестических данных и жалоб, характерных для изменений в дыхательной, нервной, сердечно-сосудистой, пищеварительной и мочеполовой системах. При обобщении результатов скрининг-анкеты нами были отмечены номера вопросов, на которые получены положительные ответы и дано заключение по итогам опроса.

Определено, что воспитанники ДОО с организаций 3-х разового питания и учащихся школ с функционированием буфета-раздаточной, в большей степени, чем дети ДОО с организаций 4-х разового питания и учащиеся школ с горячим питанием, нуждаются в консультации врачей узкой специализации. Так, обследованным детям ДОО с организаций 3-х разового питания, по сравнению с воспитанниками ДОО с организаций 4-х разового питания, в 1,3 раза больше необходима консультация гастроэнтеролога (56,9 против 43,3%) и в 1,5 раза – аллерголога и дерматолога (9,1 против 6,1%). В то же время, по предварительному заключению, респондентам обследованных групп, в связи с жалобами на заболевания нервной, дыхательной, мочеполовой и сердечно-сосудистой систем, а также на заболевания опорно-двигательного аппарата, почти в равной степени необходима консультация невропатолога (21,8 против 21,1%), пульмонолога (17,2 против 16,2%), нефролога, гинеколога и андролога (6,9 против 6,3%), кардиолога и ревматолога (1,3 против 1,1%), ортопеда-травматолога (1,7 против 1,0%).

Результаты скрининг-тестирования учащихся с разной организацией питания показали, что в школах с функционированием буфета-раздаточной, в большей степени, чем в школах с организацией горячего питания необходима консультация врачей узкой специализации. Определено, что учащимся школы с буфетом-раздаточной, по сравнению с учащимися школ, в которых организовано горячее питание, в 1,3 раза больше необходима консультация гастроэнтеролога (51 против 40,4%), 1,1 раза - невропатолога (27,6 против 24,5%), в 1,2 раза - пульмонолога (13,8 против 11,9%), в 1,1 раза – аллерголога и дерматолога (6,3 против 6,0%), в 2,1 раза нефролога, гинеколога и андролога (11,0 против 5,3%), в 1,2 раза кардиолога и ревматолога (2,3 против 1,9%) и в 1,2 раза ортопеда-травматолога (4,3 против 3,6%).

Сравнительная оценка заболеваемости детей ДОО в возрасте от 3 до 6 лет с разными формами организации питания, по данным анкетного опроса, показала, что общая патологическая пораженность воспитанников ДОО с 3-х разовым питанием составляла $2479,1 \pm 130,6\%$, с 4-х разовым - $2308,1 \pm 127,8\%$. Следовательно, более низкое количество болезней, рассчитанных на 1000 детского населения, наблюдалось среди детей ДОО с 4-х разовым питанием ($P > 0,05$). Первые пять ранговых мест в ДОО с 3-х разовым питанием последовательно занимали XI, III, I, XII и IV классы болезней, в том числе болезни органов пищеварения - 855,8%, крови и кроветворных органов - 804,7%, инфекционные болезни - 400,0%, кожи и подкожной

клетчатки – 306,9‰ и болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ – 111,6‰. Среди воспитанников ДОО с 4-х разовым питанием первые пять ранговых мест последовательно занимали – III (837,8‰), XI (810,8‰), I (464,9‰), XII (118,9‰) и IV (75,7‰) классы. Удельный вес перечисленных классов болезней в структуре заболеваемости в ДОО с 3-х разовым питанием соответственно составлял 34,5, 32,5, 16,1, 12,4 и 4,5%, а с 4-х разовым – 36,33, 35,1 20,1, 5,2 и 3,3%.

Среди воспитанников ДОО с 3-х разовым питанием внутренняя структура выявленной патологии была сформирована следующим образом: болезни органов пищеварения в основном - за счет болезней ротовой полости (84,8%, в т.ч. кариес зубов – 58,7%); крови и кроветворных органов – за счет анемии (91,3%); инфекционные болезни - за счет пищевых отравлений (35,6%), кишечных инфекций (22,2%), паразитарных заболеваний (20%) и вирусных инфекций (11,1%); болезни кожи и подкожной клетчатки - за счет крапивницы (60,6%) и аллергического дерматита (27,3%); эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ - за счет ожирения (33,3%), авитаминоза, сахарного и несахарного диабета (по 16,7% в равной степени), болезней щитовидной железы, связанных с йодной недостаточностью (16,7%).

Среди обследованных детей ДОО с 4-х разовым питанием внутренняя структура болезней крови и кроветворных органов (I ранговое место) в 84,2% случаев была представлена анемией; органов пищеварения (II ранговое место) - за счет болезней ротовой полости (78,7%, в т.ч. кариес - 61,3%); инфекционных болезней (III ранговое место) – за счет паразитарных инвазий (28,6%), пищевых отравлений (23,8%) и кишечных инфекций (26,2%); патология кожи и подкожной клетчатки (IV ранговое место) - за счет экземы (45,5%), аллергического контактного (27,3%) и атопического дерматита (18,2%); патология эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ (V ранговое место) - за счет болезней щитовидной железы, связанных с йодной недостаточностью (42,9%), авитаминоза (28,6%), сахарного диабета (14,3%) и ожирения (14,3%).

По данным анкетного опроса выявлено, что общая патологическая пораженность учащихся общеобразовательной школы с организацией питания на базе буфета-раздаточной составляла $2477,5 \pm 162,9\%$, тогда как с организацией горячего питания – $1810,3 \pm 104,2\%$. Это свидетельствует о достоверно низком количестве болезней среди учащихся школ с организацией горячего питания ($P < 0,05$). Первые пять ранговых мест, независимо от организации питания среди учащихся общеобразовательных школ с горячим питанием и питанием на базе буфета-раздаточной, последовательно занимали XI, I, III, XII и IV классы болезней, в том числе болезни органов пищеварения – 978,3 и 993,6‰ ($P > 0,05$), инфекционные болезни – 630,4 и 406,5‰ ($P < 0,05$), кро-

ви и кроветворных органов – 296,3 и 187,1‰ ($P<0,05$), кожи и подкожной клетчатки – 289,9 и 154,8‰ ($P<0,05$) и болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ – 282,6 и 148,4‰ ($P<0,05$). Удельный вес перечисленных 5-ти классов болезней в структуре заболеваемости детей, обучающихся в школе, где питание осуществляется на базе буфета-раздаточной соответственно составлял 39,5, 25,4, 12,0, 11,7 и 11,4%, а с организацией горячего питания – 52,6, 21,5, 9,9, 8,2 и 7,8%.

Среди опрошенных учащихся общеобразовательной школы с организацией питания на базе буфета-раздаточной внутренняя структура болезней органов пищеварения (I ранговое место) была сформирована за счет болезней полости рта (64,7%, в т.ч. кариеса зубов – 42,1%) и пищевой аллергии (12,8%), неинфекционного колита и энтерита (8,3%). Инфекционные и паразитарные болезни (II ранговое место) были представлены следующим образом: в 35,8% случаев – гельминтоз, лямблиоз и амебиаз; в 23,1% - пищевые отравления; в 23,1% - дизентерия, сальмонеллез и гастроэнтерит инфекционного характера; в 14,1% - вирусные инфекции с преимущественным поражением кожи и слизистых оболочек; 12,8% случаев – вирусный гепатит. Болезни крови и кроветворных органов (III ранговое место) в 97,4% случаев были представлены анемией. Внутренняя структура болезней кожи и подкожной клетчатки (IV ранговое место) учащихся школ с функционированием буфета-раздаточной была сформирована за счет дерматита (47,5%), экземы (25,0%) и крапивницы (17,5%). Болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ (V ранговое место) были сформированы за счет авитаминоза и гиповитаминоза (30,8%), болезней щитовидной железы (33,3%) и ожирения (28,2%).

При анализе внутренней структуры болезней органов пищеварения (XI класс болезней – I ранговое место) у учащихся школы с организацией горячего питания определено, что наиболее распространенными были болезни полости рта (74,9%); болезни желудка, поджелудочной железы, желчного пузыря, кишечника и прочие (15%); аллергические реакции на пищевые продукты (10,2%).

Внутренняя структура инфекционных и паразитарных болезней (II ранговое место) у учащихся была представлена следующими перенесенными заболеваниями: пищевыми отравлениями (34,4%), острыми кишечными инфекциями и вирусным гепатитом А (27,2%), паразитарными заболеваниями (18,7%), ветряной оспой, краснухой и эпидемическим паротитом (20,3%). Болезни крови и кроветворных органов в 100% случаев были представлены анемией.

Внутренняя структура болезней кожи и подкожной клетчатки (IV ранговое место) в 70,8% случаев была представлена аллергическим и атопическим дерматитом, а также крапивницей (16,7%); болезней эндокринной системы,

расстройства питания и нарушения обмена веществ (V ранговое место) у учащихся общеобразовательной школы с организацией горячего питания была сформирована за счет болезней щитовидной железы (47,8%), избытка массы тела и ожирения (26,1%), авитаминоза и гиповитаминоза (26%).

Таким образом, результаты сравнительного анализа показали, что воспитанникам ДОО с организацией 4-х разового питания и учащимся общеобразовательных школ с горячим питанием в 1,3 раза меньше необходима консультация гастроэнтеролога. Установлено, что 4-х кратное питание детей в ДОО и организация горячего питания в школах способствует снижению алиментарно-зависимой заболеваемости. Следовательно, обеспечение учащихся общеобразовательных учреждений полноценным здоровым питанием нуждается в рациональных изменениях и должно рассматриваться всеми заинтересованными министерствами и ведомствами как стратегическое направление, поскольку совершенствование системы школьного питания напрямую связано с обеспечением санитарно-эпидемиологического благополучия, сохранением здоровья и повышения качества жизни детского населения.

Список литературы

1. Белявский А.Р., Малямова Л.Н., Шаповалов В.В. Пути оптимизации диспансерного обследования детей в Свердловской области //Матер. 3-го Всеросс. конгресса с междунар. участием по школьной и университетской медицине «Актуальные проблемы здоровья детей и подростков и пути их решения» (25-27 февраля 2012 года, Москва). – Москва: Научный центр здоровья детей РАМН, 2012. – С. 63-65.
2. Валина С.Л., Штина И.Е., Ошова Л.В., Устинова О.Ю., Эйфельд Д.А. Гигиеническая оценка учебного процесса в школах с различными образовательными программами //Гигиена и санитария. – 2019. – Т. 98. – №2. – С. 166-170.
3. Дедкова Л.С. Анализ питания детей школьного возраста, проживающих на территории Ненецкого автономного округа //Молодой ученый. – 2015. – №23. – С. 336-341.
4. Евсеева С.А., Егорова А.Г., Саввина М.С., Винокурова Ф.В. Анализ питания детей школьного возраста, проживающих на территории Оймяконского района Республики Саха (Якутии) //Научно-практический журнал Клиническая медицина. - М., 2018. – №11. – С. 126-129.
5. Жилева Е.В., Усанова Е.П. и др. Опыт совместной работы детской поликлиники и общеобразовательной школы по охране и укреплению здоровья учащихся //Матер. 3-го Всеросс. конгресса с междунар. участием по школьной и университетской медицине «Актуальные проблемы здоровья детей и подростков и пути их решения» (25-27 февраля 2012 года, Москва).

- Москва: Научный центр здоровья детей РАМН, 2012. – С. 146-148.
6. Зайцева Н.В., Кирьянов Д.А., Цинкер М.Ю., Костарев В.Г. Методические подходы к исследованию результативности и резервов управления в системе Роспотребнадзора по критериям предотвращенных потерь здоровья населения Российской Федерации // Гигиена и санитария. – 2019. – Т. 98. – № 2. – С. 125-134.
7. Камилова Р.Т., Абдусаматова Б.Э., Салихова Н.С., Касимов Р.А., Исакова Л.И., Баширова Л.М. Руководство для медицинских сестер учебно-воспитательных учреждений в организации доврачебного скрининг-осмотра // Методические рекомендации. – Ташкент, 2015. – 108 с.
8. Попова А.Ю., Зайцева Н.В., Май И.В. К вопросу об имплементации оценки качества жизни населения: в систему социально-гигиенического мониторинга // Анализ риска здоровью. – 2018. – №3. – С. 4-12.
9. Сохиев А.В., Минаев Б.Д. Гигиеническая оценка питания детей в общеобразовательных учреждениях города Ставрополя с учетом различных технологий приготовления пищи // Медицинский вестник Северного Кавказа. – 2014. – №3 (35). – С. 242-244.
10. Суплотова Л.А., Шарухо Г.В., Ковальжина Л.С., Макарова О.Б. Социально-гигиенический мониторинг в реализации региональной стратегии профилактики йодного дефицита // Гигиена и санитария. – М., 2019. – Т. 98. – №2. – С. 225-230.
11. Штина И.Е., Валина С.Л., Устинова О.Ю., Эйфельд Д.А., Зенина М.Т. Особенности вегетативного и тиреоидного статуса у школьников при различной напряженности учебного процесса // Гигиена и санитария. – 2019. – Т. 98. – № 2. – С. 183-188.
12. Ямбулатов А.М., Устинова О.Ю. Гигиеническая оценка факторов среды обитания, формирующих нарушения обеспеченности витаминами детей дошкольного возраста // Анализ риска здоровью. – 2018. – №4. – С. 66-74.
13. Clark M.A., Fox M.K. Nutritional Quality of the Diets of US Public School Children and the Role of the School Meal // Journal of the American Dietetic Association. 2009; 109 (2): S44-S56.
14. Daja R., Bego A., Fico A., Bino S. Measuring timeliness detection of outbreak of food and water borne diseases in Albania, 2005-2016 // International Journal of Infectious Diseases. 2019; 79: 72-72.
15. Elaine O. Nsoesie, Sheryl A. Kluberg u John S. Brownstein Online reports of foodborne illness capture foods implicated in official foodborne outbreak reports // Preventive Medicine. 2014; 67: 264-269.
16. Jason M. Nagata, B. Jane Ferguson, David A. Ross Research Priorities for Eight Areas of Adolescent Health in Low- and Middle-Income Countries // Journal of Adolescent Health. 2016; 59: 50-60.
17. Kochkorova F., Esenamanova M., Tsivinskaya T. Diet of schoolchildren as a risk factor of nutritional disorders // Heart Vessels and Transplantation. 2018;

2 (1): 17-22.

18. Melanie A. Holley, Lanetra A. Wiley, Ashley D. Marass *Watch Me Grow: A Well-Child Examination Protocol to Improve Preventive Care in Dominican* // *Journal of Pediatric Health Care*. 2019; 33 (3): 263-269.

19. *Nutrition Education in Primary Schools. The Reader* //FAO. 2005; 1: 1-64.

20. Oyhenart E.E., Torres M.F., Luis M.A. et al. *Comparative study of the nutritional status of children living in four counties of the province of Buenos Aires (Argentina), in the context of nutrition transition*. 2018; 14 (3): 597-606.

21. Popper C.W. *Single-micronutrient and broad-spectrum micronutrient approaches for treating mood disorders in youth and adults* // *Child and Adolescent Psychiatric Clinics of North America*. 2014; 23 (3): 591-672.

22. Rose O. Abah, Seline N. Okolo, Collins John, Martha O. Ochoga, Ruth O. Adah *Nutritional status of schoolchildren in Jos East Local Government Area of Plateau State, North Central Nigeria* // *Journal of Medicine in the Tropics*. 2017; 19 (1): 56-59.

23. Shonhiwa A.M., Ntshoe G., Essel V., Thomas J., McCarthy K. *A review of foodborne diseases outbreaks reported to the outbreak response unit, national institute for communicable diseases, South Africa, 2013–2017* // *International Journal of Infectious Diseases*. 2019; 79: 73-73.

24. Yoong S.L., Nathan N.K. et al. *Assessment of the School Nutrition Environment* // *American Journal of Preventive Medicine*. 2015; 49 (2): 215-222.

УДК: 616-074-02:612.015.3

ПРИНЦИПЫ, ВОЗМОЖНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ САЛИВАДИАГНОСТИКИ

Парахонский Александр Павлович

кандидат медицинских наук, доцент,
заведующий курсом общей и клинической патофизиологии
Кубанский медицинский институт
г.Краснодар

Аннотация. В работе характеризованы успехи и трудности саливадиагностики. Представлено, что саливадиагностика используется также для оценки эффективности лечения в ряде медицинских дисциплин. Описаны её преимущества и слабые стороны. Отмечен интерес к кристаллографическим исследованиям биологических жидкостей. Приведены уровни клинического применения саливадиагностики. Заключено о важном значении слюны как диагностического материала.

Ключевые слова: саливадиагностика, механизмы трансформаций слювацции, гормоны, ферменты, ротовая жидкость.

Principles, opportunities and prospects salivadiagnostics

Annotation. The work describes the successes and difficulties of salivadiagnostics. It is assumed that salivadiagnosis is also used to assess the effectiveness of treatment in a number of medical disciplines. Its advantages and weaknesses are described. Interest in crystallographic studies of biological fluids is noted. The levels of clinical application of salivadiagnosis are given. Concluded about the importance of saliva as a diagnostic material.

Keywords: salivadiagnostics, transformation mechanisms of salivation, hormones, enzymes, oral fluid.

Директор Национального института зубных и челюстнолицевых исследований Лоренс А. Табак в статье «Революция в биомедицинской оценке: развитие слюнной диагностики» [12] считает наиболее ранними саливадиагностическими исследованиями работы Р. Michaels (1901) и E.C. Kirk (1903) по диатезу и метаболическим нарушениям, а неким итогом – обзор I.D. Mandel под названием «Слюнной диагноз: обещания, обещания» в коллективной монографии (1993) «Слюна как диагностическая жидкость», вышедшей под редакцией упомянутого директора. Ирвин Мандель, в частности, написал,

что только то, что клиницисты не используют слюну в исследовании, не означает, что это неправильный диагностический приём. Тем не менее, следует согласиться, что до недавнего времени саливадиагностика оставалась почти экзотическим медицинским исследованием.

Литература по саливадиагностике весьма обширна и многоплановая на уровне фактологии. Обращается основное внимание на альтернативной сыноворотке крови диагностические возможности определения ингредиентов слюны, в меньшей мере - на механизмы трансформаций саливации. В настоящее время работы саливадиагностической направленности ввели этот приём в число признанных диагностических технологий. Слюну исследуют для установления наличия в организме алкоголя, ряда наркотиков и многих фармакологических веществ, никотина при табакокурении, многих гормонов, антител и иммуноглобулинов, ДНК, онкомаркеров, ряда ферментов, экзотоксинов (в том числе техногенных).

Преимуществом саливадиагностики является её несомненная предпочтительность в детском и старческом возрасте, превращая у первых процедуру взятия материала в игру, а у вторых избавляя от усложнённого возрастным изменением сосудов взятия венозной крови. Нередко бывает потребность неоднократного взятия проб для наблюдения за временной динамикой исследуемых параметров гомеостаза, и в этом случае исследования слюны имеют несомненные преимущества перед многократным взятием крови для соответствующих её анализов. Взятие крови у здорового человека встречает большие сложности, чем у больного, особенно госпитализированного человека, и здесь преимущества саливадиагностики несомненны.

Важным преимуществом саливадиагностики обладает при ряде судебно-медицинских исследований, а иногда и при сохранении секретности производимых исследований (например, выявления скрываемых наркоманий, табакокурения, других недугов и вредных привычек). При массовых обследованиях населения, например, с целью установления результатов техногенных воздействий и пищевых отравлений, а также пролонгированного введения в организм с пищей компонентов удобрений, средств борьбы с вредителями и болезнями сельскохозяйственных растений преимущества саливадиагностики трудно переоценить.

В слюне и ротовой жидкости содержится вещества, имеющие разные механизмы происхождения (рис. 1). Во-первых, это экзосекреты, то есть специфические продукты, синтезируемые glanduloцитами слюнных желез (1), во-вторых, экскреты, то есть метаболиты glanduloцитов (2), в-третьих, рекреты, то есть низко- (8) и высокомолекулярные (7) вещества, транспортируемые клеткой (трансселлюлярный транспорт А) из крови и интерстиция, в том числе путём эндо- и экзцитоза. (5а). Такой транспорт более выражен для веществ, свободных от связи с транспортными белками плазмы крови (6). Не исключен

в транспорте веществ в состав слюны и парацеллюлярный транспорт (Б). В деятельности слюнных желез представлена эндосекреция (3), прежде всего гормонов, и всасывание веществ (4) путём трансцеллюлярного (А) и парацеллюлярного переноса веществ из полости рта в интерстициальную жидкость и кровь, в зависимости от проницаемости гематосаливарного барьера. В результате этих сложных и разнонаправленных процессов формируется слюна и ротовая жидкость, с включением в последнюю клеточных элементов и других компонентов. Именно данные процессы в конечном счёте определяют состав этих биологических жидкостей и их диагностическую информативность.

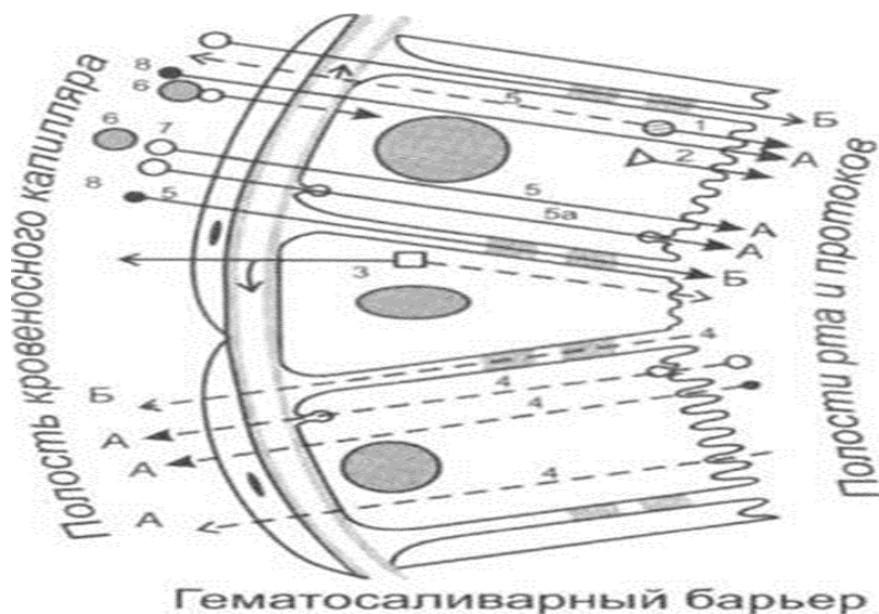


Рис. 1. Механизмы транспорта веществ гландулоцитами

1 - экзокреция; 2 - экскреция; 3 - эндосекреция; 4 - всасывание; 5 - рекреция; 6 - транспортные белки крови; 7 - высокомолекулярные вещества; 8 - низкомолекулярные вещества; А - трансцеллюлярный транспорт; Б - парацеллюлярный транспорт.

Конечно, саливадиагностика имеет свои слабые стороны. В их числе можно назвать вариабельность саливации, разные механизмы транспорта интересующих исследователя веществ из крови в состав слюны и недостаточная изученность данных механизмов. С этим связано и отсутствие на лабораторном рынке аналитических наборов для многих видов саливадиагностики.

Саливадиагностика всё шире внедряется в различные медицинские специальности, но особенно в эндокринологию, как неинвазивный альтернативный метод косвенного определения содержания гормонов в крови (сыворотке, плазме). Можно назвать несколько преимуществ саливадиагностики перед традиционным методом определения функционального состояния эндокринных желез по уровню соответствующих гормонов в сыворотке крови. Во-первых, это исключение венопункции как достаточно рискованной в настоящее время манипуляции из-за ВИЧ- и гепатитинфицированности немалого числа обследуемых по разным поводам лиц. Во-вторых, манипуляция сбора слюны и ротовой жидкости лишена болевого стрессорного воздействия, которое изменяет гомеостазис, в том числе гормональный, организма.

Особенно эти преимущества ценны, если обследуемыми являются дети; при исследованиях, проводимых у клинически здоровых людей (например, спортсменов); при необходимости многократных исследований (например, при отслеживании динамики процесса); для забора материала (слюны и ротовой жидкости) специалистом невысокого ранга или самими инструктированными обследуемыми в домашних условиях. В-третьих, слюна или ротовая жидкость, в отличие от крови, не требует предварительной обработки взятого на исследование материала. В-четвёртых, названные преимущества удешевляют исследование. Трудно не согласиться с утверждением: «По сути дела слюна становится альтернативным материалом для анализа не только в разнообразных сферах традиционной медицинской практики, но и в пограничных областях, где требуется оценка и мониторинг состояния здоровья. Благодаря возможности анализа целого пула отдельных проб удаётся получить достоверное представление о концентрации гормонов с учётом их выраженных даже суточных колебаний» [4 с. 4].

Есть причины, которые настораживают специалистов в применении саливадиагностики в характеристике уровня гормонов и ферментов в крови как показателей морфофункционального состояния продуцирующих их желез. Во-первых, зависимость содержания в слюне её компонентов (особенно пептидных гормонов и ферментов) от объёма саливации. Настороженность по данной причине должна сниматься определением не только концентрации данных веществ в слюне, но и их дебита, для чего должен учитываться объём саливации за определённое время и строго стандартизироваться методы получения слюны или ротовой жидкости и стимуляции саливации.

Во-вторых, выделение слюнными железами из крови веществ в составе слюны зависит не только от концентрации этих веществ в крови, но и многих других факторов. В том числе от их молекулярной массы, химической структуры, липо- и гидрофильности, проницаемости гематосаливарного барьера, аффинности с белками плазмы крови (связанные с ними гормоны и ферменты не выделяются или транспортируются слабо в состав слюны из

крови; данный транспорт зависит от ряда факторов и реализуется разными транспортными механизмами). Впрочем, физиологически активны неиммобилизованные («свободные») гормоны и это повышает диагностическую информативность гормонов слюны, а параллельное определение их в крови и слюне расширяет возможности гормонодиагностики.

В-третьих, существенно меньшая концентрация рекретируемых гормонов (и ферментов) в слюне, чем в сыворотке крови требует более чувствительные методы их определения. В-четвёртых, если определяемые вещества трансформируются и деградируют в ходе их транспорта слюнными железами и ферментными компонентами слюны, то это исключает или ограничивает саливадиagnostическое определение данных аналитов.

В-пятых, слюноотделение относится к числу наиболее реактивных физиологических процессов, реагирующим практически «на любые» экзогенные и эндогенные воздействия и не только весьма лабильным объёмом саливации, но и проницаемостью гемотосаливарного барьера [2]. При этих условиях отбор диагностически адекватных компонентов и параметров саливации требует весьма серьёзной теоретической и практической аргументации, и для разных целей и задач исследования выбираются соответствующие им аналиты слюны. Увы, на уровне современных знаний механизмов транспорта в состав слюны и происхождения в её составе разных, в том числе физиологически активных веществ, это пока ещё не всегда возможно.

Немаловажно, и это в-шестых, то, что состав слюны может изменяться, отражая однонаправленные изменения, произошедшие не **в крови**, (и это основной постулат «транзиторной» саливадиagnostики) а может быть результатом трансформации секреторной деятельности слюнных желез. Последние могут выражаться в неспецифической **гипосаливации** или специфических изменениях количества, состава и свойств слюны. Примерами таковых могут выступать подвижки саливации, направленные на поддержание гомеостаза организма (например, водно-электролитного); реминерализации зубов, усиление защитных свойств слюны (например, антибактериальных и противовирусных), регенераторных свойств слюны (например, усиление выделения факторов роста), увеличение кровоснабжения оральных органов посредством вазодилататоров слюны.

И, наконец, в-седьмых. В большинстве саливадиagnostических приёмов отдаётся предпочтение сбору смешанной слюны – ротовой жидкости, а не получению слюны из протоков желез, что технически значительно сложнее. Но ротовая жидкость – это не только слюна разных слюнных желез, так как в полость рта выделяются и содержатся в ней экссудат слизистой оболочки, дёсенная жидкость, бронхиальные и носовые отделения, лейкоциты, микроорганизмы, эпителий и продукты их разрушения. Каждый из этих компонентов ротовой жидкости количественно меняется и имеет свои качественные

особенности. С другой стороны, состав разных слюнных желез неодинаков и по одним компонентам более информативна слюна околоушных, но другим – нижнечелюстной или подъязычной желез [10].

В этой связи в одной из работ, хотя и посвящённой саливадиагностике синдрома Сьёгрена [9], по результатам обследования 100 пациентов сделано методически широкое заключение о важности сиалометрии и определения в составе раздельно собранной натошак и при стимуляции саливации слюны околоушной, поднижнечелюстной и подъязычной желез электролитов, общего белка и амилазы, а не только концентрации определённого антигена в ротовой жидкости без учёта её объёма. Предлагается это практиковать шире в работах саливадиагностического направления.

Известно о большом числе гормонов в составе слюны и подчёркнуто, что они имеют разное происхождение, в том числе и переносятся из крови, а уровень гормонов в ней традиционно характеризует продукцию и релизинг-гормонов соответствующими железами-продуцентами. Следовательно, при наличии выраженной прямой зависимости содержания и дебита гормонов в составе слюны от их концентрации в периферической крови есть основание для заключения о нормо-, гипо- или гиперфункции соответствующей железы-продуцента гормона по его выделению слюнными железами.

Высокие положительные коэффициенты корреляции между концентрацией гормонов в слюне и крови, на которые обращается внимание как на аргумент состоятельной информативности гормоносаливадиагностики, может быть тогда, когда уровень гормона (и фермента) не гомеостатируется, то есть с увеличением релизинг-гормона железой повышается его концентрация в крови. Но если обеспечивается жёсткое регуляторное гомеостатирование концентрации гормона (и фермента) в крови, то изменения релизинг-гормона (и фермента) существенно не отразятся на его уровне в крови. В этих условиях высокой корреляции между параметрами крови и слюны не будет.

Выделение (ренальное и экстраренальное) эндосекретов из организма косвенно характеризует дебиты эндосекреции, а не концентрацию эндосекретов в крови, хотя и зависит от неё. Однако, дебиты эндосекреции гормонов (и ферментов) точно характеризовать практически невозможно, так как существует несколько путей и механизмов их метаболизации, деградации и экскреции из организма. Это положение представляется принципиальным в определении информационных возможностей гормоносаливадиагностики, ферментосаливадиагностики и других веществ, включая нейротрансмиттеры.

Нельзя не отметить и того, что интерпретация корреляционных связей по концентрации в крови и слюне физиологически активных веществ – это отход от того, что секреторная активность эндокринных желез адекватно характеризуется дебитами секреторных продуктов. Это относится в полной мере к важности определения в слюне не только их концентрации, но и дебитов.

Между тем, объём саливации, часто являющийся ведущим сомножителем в дебите, зависит даже в условии стандартизированного метода стимуляции от многих причин. Так, саливация в своём объёме в большой мере зависит от гидратированности организма, резко понижаясь даже при небольшой дегидратации. В этих условиях концентрация в слюне многих рекретируемых веществ повышается, а их дебиты **могут** снижаться.

В обзоре Е. Кауфман и Б. Ламстер [10] дан достаточно большой перечень состояний и болезней, при которых саливадиагностика может быть затруднена из-за трансформаций при них деятельности самих слюнных желез: аффективные состояния, аутоиммунные заболевания, рак, цирроз печени, кистозный фиброз, гормональные нарушения – сахарный диабет, поражения коры надпочечников, тиреоидиты, акромегалия; гипертония, нарушения обмена веществ, голодание, дегидратация организма, болезнь Альцгеймера, заболевания почек, саркоидозы. Там же сказано, что по ряду параметров и нозологий паротидная слюна менее информативна, чем слюна поднижнечелюстной и подъязычной желез.

При этом ряд компонентов слюны остаются информативно неясными, а натошактовая слюна более диагностически информативна, чем полученная при стимуляции саливации. Нельзя сбрасывать со счётов утверждения ряда авторов о большей диагностической информативности смешанной слюны (ротовой жидкости), чем слюны, полученной из протоков желез, ибо первая содержит не только слюну разных желез, но бронхиальные и носовые экссудаты и секреты, бактерии и продукты их деятельности, эпителиоциты и фрагменты после их разрушения, которые изменяются при патологии.

Понятен большой интерес саливадиагностики и наличие множества исследований к «болезням века» - ВИЧ-инфекции и раку. Эпидемиологические исследования первой получили признание, и темпы **их** наращиваются [10]. В этом же ряду по перспективности стоит и распространяется иммунологическое саливадиагностическое тестирование вируса герпеса, кори, паротита, краснухи и др. [6, 7]. Перспективным признаётся саливадиагностический контроль не только за инфицированностью, но и результативностью иммунного ответа на прививки.

Что касается онкологических аспектов саливадиагностики, то маркеры опухоли и антигены рака не только полости рта и слюнных желез, но и молочной железы оказались более информативны, чем они же в сыворотке крови. По овариальному раку сведения оказались обратные и должен быть услышан призыв к необходимости работ по онкосаливадиагностике [10]. В большой мере именно этим определяется неослабленный интерес исследователей к факторам роста в составе слюны – эпидермального (EGF), трансформирующих (TGF- α , TGF- β), фибробластного (FGF), нервного (NGF), инсулиноподобных (IGF-1 и IGF-2).

Основным преимуществом саливадиагностики является её неинвазивность, что открывает возможность многократных исследований, безболезненность, безопасность инфицирования, возможность исследования детей практически любого возраста. Почему же саливадиагностика не заняла внешне безальтернативное положение в медицинской практике? Причин можно назвать несколько. Недоказанность высокой и адекватной информативности ряда компонентов слюны о таковых крови. Для того, чтобы это доказать необходимы планомерные проблемно ориентированные исследования. По их результатам рекомендовать стандарты методов забора материала (слюны и ротовой жидкости), которые в разной мере информативны о некоторых гормонах и ферментах.

Саливадиагностические исследования ориентированы на массовость (например, при диспансерных, токсикологических и пр.) исследований. Принимая во внимание это, а также внедрение лабораторной автоматизированности, необходимо создание диагностических наборов для определения в слюне гормонов, ферментов, актуальных электролитов (Ca^{2+} , например), полиметаллов, пестицидов и других токсичных веществ, широко применяемых в сельском хозяйстве, на некоторых производствах. Причём, не только в прецизионных лабораторных методах, но и в срочных качественных и полуколичественных пробах с использованием селективных индикаторов мониторируемых веществ. W. Gubala a. D. Zuba [8] параллельно исследовали содержание алкоголя в крови, слюне и выдыхаемом воздухе 49 добровольцев по 15-минутным интервалам в течение 270 минут после приёма этанола 0,7 и 0,6 г на 1 кг массы тела соответственно мужчинами и женщинами. Установлен полный параллелизм показателей концентрации этанола при его наличии в трёх средах. Сделано заключение о рациональности его определения в слюне.

В последние годы существенно возрос интерес к кристаллографическим исследованиям биологических жидкостей, показана зависимость от вида патологии формы кристаллов, образующихся при концентрировании этих жидкостей или инициировании кристаллообразования в них специальными приёмами.

Для примера обратимся к брошюре, авторами которой сказано, что в течение первой половины менструального цикла уровень эстрогенов постепенно повышается, достигая пика к моменту овуляции. На фоне растущего уровня эстрогенов в слюне возрастает содержание солей, которые кристаллизуются при её высыхании в форме листьев папоротника. Чем выше концентрация солей, тем отчётливее в высохшем образце слюны видна кристаллическая структура. В информационном материале [1] пишется, что наилучшее время для зачатия – тот день, когда в микроскопе появляется «папоротниковая» структура.

Для удобства и внедрения в широкую практику создан мини-микроскоп, позволяющий на основе теста кристаллизации слюны определять перiovулярный период и время ovуляции. Это, в свою очередь, позволяет определить наиболее благоприятное время для зачатия; контролировать функциональное состояние яичников в период полового созревания, определить восстановление менструального цикла и наступление первой ovуляции после родов, оперативных вмешательств, после отмены гормональных контрацептивов, контролировать процесс ovуляции при лечении дисфункции яичников.

В литературе подчёркивается, и справедливо, что информативность компонентов слюны может снижаться тогда, когда ферменты слюны и слюнных желез трансформируют, прежде всего вызывают дeгpадацию, макромолекулы этих компонентов секрета. Но есть и другая причина трансформации свойств слюны, когда в неё поступают ингредиенты, синтез которых был индуцирован в железе рекpутируемыми продуктами. Такой вариант трансформации ферментативных свойств слюны отслeжен при панкреатических гиперферментемиях, когда они индуцировали, например, синтез слюнной α -амилазы [3]. Эти примеры индукции ферментов отмечены и в деятельности тонкой кишки (усиление синтеза γ -амилазы) и желез желудка (усиление синтеза пепсиногена).

Неоднократно подчёркивалась чрезвычайная вариабельность параметров саливации в зависимости от многих факторов. Так, отмечено, что у девушек больше, чем у юношей содержание в слюне пепсиногена. У женщин-гиперстеников в слюне высокое содержание щелочной фосфатазы. У женщин с избыточной массой тела больше, чем с её недостатком выделяется в составе смешанной слюны липазы [5]. Надо полагать, эти находки свидетельствуют об особенностях метаболизма в «саливадиагностическом зеркале» и будут со временем расшифрованы в их физиологических механизмах.

В солидном обзоре [10] авторы назвали пять уровней клинического применения саливадиагностики: аналитический, диагностический, результативный, операционный, стоимость/запрос в диагностике аутоиммунных расстройств, заболеваний сердечно-сосудистой системы, эндокринологии, инфекционных вирусных и инфекционных бактериальных заболеваний, онкологических заболеваний, фармакологии и психиатрии. Каждому из названных разделов медицины приведены примеры из специальной литературы.

Подчеркивая успехи саливадиагностики и характеризуя её прогрессирующий характер, авторы завершают обзор словами о «неотложной большой потребности дополнительных исследований для установления истинного клинического диагностического значения слюны». С. Стрекфус и Л. Биглер [11] в 2002 году писали о саливадиагностическом буме в минувшее десятилетие во многих разделах медицины, особенно в определении принятых наркотиков, лекарств, установлении эндокринопатологии.

Таким образом, можно заключить, что слюна как диагностический материал может дать не только ту же информацию как исследование сыворотки крови, но также дополнительную или новую, которая не может быть получена при анализе сыворотки.

Список литературы

1. Видаль Специалист. Справочник «Акушерство и гинекология». – М.: Астра Фарм Сервис, 2003. – 567 с.
2. Комарова Л.Г., Алексеева О.П. Саливология. – Нижний Новгород: НГМА, 2006. – 180 с.
3. Коротько Г.Ф. Секреция поджелудочной железы. – Куб. госуд. мед. университет. – 2005. – 312 с.
4. Определение гормонов в слюне. Гр. Компаний BCM, IBL/ Hamburg. Москва, 2004. – 70 с.
5. Семёнова Т.Ф. Особенности гомеостазирования инкретируемых пищеварительными железами ферментов при беременности: Автореф. дисс. канд. мед. наук. – Киров, 2003. – 16 с.
6. Chatzipantazi P., Roy K.M., Cameron S.O., Goldberg D. et al. The feasibility and acceptability of collecting oral fluid from healthy children for anti-HCV testing // *Arch Dis. Child.* – 2004. – Vol. 89. – P. 185-187.
7. Cuzzubbo A.J., Vaughn D.W., Nisalak A. et al. Detection of Specific Antibodies in Saliva during Dengue Infection // *Clin. microbial.* – 1998. – Vol. 36, N. 12. – P. 3737-3739.
8. Gubala W., Zuba D. Saliva as an alternative specimen for alcohol determination in the human body // *Pol. J. Pharmacol.* – 2002. – Vol. 54. – P.161-165.
9. Kalk W.W.I., Vissink A., Spijkervet F.K.L., Bootsma H., Kallenberg C.G.M., Nieuw Amerongen A.V. Sialometry and sialochemistry: diagnostic tools for Sjogren's syndrome // *Ann. Rheum. Dis.* – 2001. – Vol. 60. – P. 1110-1116.
10. Kaufman E., Lamster I.B. The Diagnostic Applications of Saliva – A Review. // *Crit. Rev. Oral. Biol. Med.* – 2002. – Vol. 13, N. 2. – P. 197-212.
11. Streckfus C.F., Bigler L.R. Saliva as a diagnostic fluid. *Salivary Glands and Saliva* // *Oral Diseases.* – 2002. – Vol. 8. – P. 69-76.
12. Tabak L.A. A Revolution in Biomedical Assessment: The Development of Salivary Diagnostics // *J. Dental Ed.* – 2001. – Vol. 65, N. 12. – P. 1335-1339.

НАРУШЕНИЕ РЕПРОДУКТИВНОЙ ФУНКЦИИ ПАРЫ КАК ПРОЯВЛЕНИЯ БАКТЕРИАЛЬНОГО ВАГИНОЗА, ОСЛОЖНЕННОГО ЛЕЙКОПЛАКИЕЙ МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ – РОЛЬ НАЛИЧИЯ ХРОНИЧЕСКОГО ПРОСТАТИТА У ПАРТНЕРА И ВОЗМОЖНОСТИ ИММУНОКОРРЕКЦИИ

Яковец Ярослава Валерьевна

к.м.н., доцент кафедры урологии и андрологии

с курсами специализированной хирургии

Алтайский государственный медицинский университет, г. Барнаул

Резюме.

Бактериальный вагиноз – нарушение микрофлоры влагалища - достаточно частая патология, которая зачастую может сопровождать женщину в течение всей ее жизни. Если это страдание выражено незначительно, то качество жизни не меняется. Если же это приводит к появлению различных воспалительных осложнений сначала в генитальной сфере - в виде цервицита и эндометрита-, а затем и в полностью в урогенитальном тракте – в виде лейкоплакии мочевого пузыря, то безусловно нарушает не только качество жизни женщины, но и приводит к диспареурии и нарушениям репродуктивной функции. Полноценное обследование позволяет подобрать адекватную терапию, что приводит к устранению не только причины, но и всех последствий. Репродуктивный потенциал пары восстанавливается.

Введение.

Микробиота женского урогенитального тракта является одновременно и простой и сложной. Она представлена не только конкретными микроорганизмами, но и целыми микробными сообществами[1,2.]. Микрофлора влагалища изменяется на протяжении всей жизни (препубертатный период, годы репродуктивной активности, постменопауза), в течение менструального цикла, а также ежедневно и ежечасно[7]. Под влиянием эндогенных и экзогенных факторов происходит постоянное изменение микробиоты влагалищного биотопа[3]. Иммунная система слизистых оболочек половых путей является первой линией защиты от патогенных микроорганизмов[4,5]. В отличие от других слизистых оболочек организма, иммунная система репродуктивного тракта женщин вовлечена в уникальную систему баланса иммунной защиты против инфекций бактериальной и вирусной природы, передающейся половым путем [8,30]. На начальном этапе под влиянием эндогенных или

экзогенных триггерных факторов формируется дисбиотический процесс. На следующем этапе может присоединиться воспалительный процесс в органах мочеполовой системы (вариант местной негенерализованной эндогенной инфекции) с нарушением их функции. При распространении патогенов за пределы мочеполовой системы и формировании воспалительных очагов в органах других систем имеет место генерализованная эндогенная инфекция. Из осложнений, в первую очередь, обращает на себя внимание нарушение фертильности. При хронизации экзогенной половой инфекции (примерно через 6 месяцев после инфицирования независимо от наличия или отсутствия терапии) при снижении иммунорезистентности макроорганизма всегда имеется потенциальная вероятность их активации. Изучение микроэкологии БВ будет способствовать как пониманию его этиологии и патогенеза, так и разработке эффективных подходов к диагностике, лечению и профилактике данного заболевания.

Предстательная железа — жизненно важный орган, называемый часто «вторым сердцем мужчины». Простатит, или воспаление предстательной железы, — наиболее распространенное урологическое заболевание у представителей сильного пола, нередко протекающее скрыто и приводящее к нарушениям половой функции и сперматогенеза. Нередко простатиту сопутствует везикулит — воспаление семенных пузырьков. Нередко простатит развивается после уретрита — воспаления мочеиспускательного канала, однако для возникновения воспалительного процесса наличие возбудителя не всегда является достаточным условием. Имеет значение и состояние защитных механизмов организма. Смена полового партнера также нарушает равновесие микроорганизмов и может явиться причиной развития инфекционного процесса. Нередко простатит себя никак не манифестирует у самого пациента, а только как изменения у полового партнера. Нарушение микрофлоры влагалища хотя бы раз в жизни беспокоило любую женщину. Нарушение микрофлоры влагалища на первом этапе никак себя не проявляет. Меняются лишь в незначительной степени выделения. При здоровой микрофлоре не бывает резей, болей, запаха, чувства жжения, сухости во время полового акта и дискомфорта. А если эти состояния усиливаются после полового акта, то встает вопрос о дообследовании супруга. Зачастую нарушение баланса микрофлоры влагалища не влияет на половую жизнь женщины и не вызывает у сексуального партнера особых проблем. Исключением является запущенная стадия или возвратные течения дисбиоза. В этом случае у мужчины могут развиваться признаки баланопостита или неспецифического уретрита, осложняющиеся присоединением простатита.

Клиническое исследование.

Нами обследовано 48 супружеских пар, обратившихся по поводу нарушения репродуктивной функции 2 типа (НРФ 2) и диспареурии, что безусловно

нарушало качество брака. Из анамнеза удалось выяснить следующее общее для всех пар: для обоих супругов брак первый-начало половой жизни – с момента заключения брака. Контрацепции не было. Супруги сразу решили планировать беременность. Первая беременность наступала практически сразу после начала половой жизни – в среднем через 2,1-3,7 месяца. К сожалению, исходом ее явилась неразвивающаяся беременность на сроке в среднем 5-7 недель (гистологическое исследование- вакуольная дистрофия ворсин хориона, некротические изменения хориона). Пары продолжали планирование следующей беременности. Она так же наступила и к сожалению исходом ее явилась так же неразвивающаяся беременность на сроке в среднем 6-9 недель с той же гистологической картиной. И супруги обращались за медицинской помощью.

При обследовании были выявлены следующие данные.

Дамы- Основным методом лабораторной диагностики БВ является метод Nugent [29], который основан на определении трех бактериальных морфотипов: крупные грамположительные палочки (морфотип лактобациллы), небольшие грамотрицательные или грамвариабельные кокки и коккобациллы (морфотип Gardnerella) и грамотрицательные или грамвариабельные изогнутые палочки (морфотип Mobiluncus). В зависимости от суммы баллов образцы расценивают как нормоценоз (число баллов от 0 до 3), промежуточный вариант микробиоценоза (число баллов от 4 до 6) и БВ (число баллов от 7 до 10). Преимуществами метода Nugent являются относительно высокая чувствительность и специфичность, высокая степень стандартизации, что обеспечивает высокую воспроизводимость. Данный метод диагностики был применен у наших пациенток и количество баллов составило в среднем 9,4. Кроме того, мы подтвердили наличие БВ у наших пациенток и другими методами - Высокие чувствительность и специфичность (98,5% и 97% соответственно) были также показаны для методики, разработанной в ФБУН ЦНИИ эпидемиологии Роспотребнадзора, в основе которой лежит определение соотношения концентраций лактобацилл, *G. vaginalis* и *A. vaginae* (тест Амплисенс Флороценоз-Бактериальный вагиноз) [14,25]. У пациенток был выявлен количественный порог *A. vaginae* (в среднем 10/8 копий/мл) и *G. vaginalis* (в среднем 10/9 копий/мл), что является точным методом подтверждающим БВ. Было проведено пцр исследование отделяемого из цервикального канала на т.н. секстрансмиссивные инфекции (ИППП) – данные выявили наличие положительных результатов на уреоплазму уреаплазмой (88,2% пациенток) и гарднерелла вагиналис (92,7% пациенток). Кроме того, мы безусловно проводили и рутинные методы – общеклинические – общий анализ крови с лейкоцитарной формулой, общий анализ мочи, биохимический анализ крови – они не дали каких-либо изменений. При проведении бактериологического посева мочи на условно-патогенную флору (УПФ) и

пцр мочи на определение микоплазмы (М. хоминис и гениталиум) и уреоплазмы (U. парвум и уреалитикум) было установлено следующее.

Выделенные до лечения бактерии в 61.54 % случаев были представлены энтеробактериями (кишечная палочка, энтерококк фекальный), в 23.08% - не ферментирующими грамотрицательными бактериями (НГОВБ) и в 15.38 % - стафилококками (ауреус). После лечения энтеробактерии составили 65,63%, НГОВБ - 12.5%, а грамположительные бактерии - 81.87%, причем подавляющее большинство из них – стафилококки (эпидермальный), рис 1.



Рис. 1. Бактериальная флора мочи

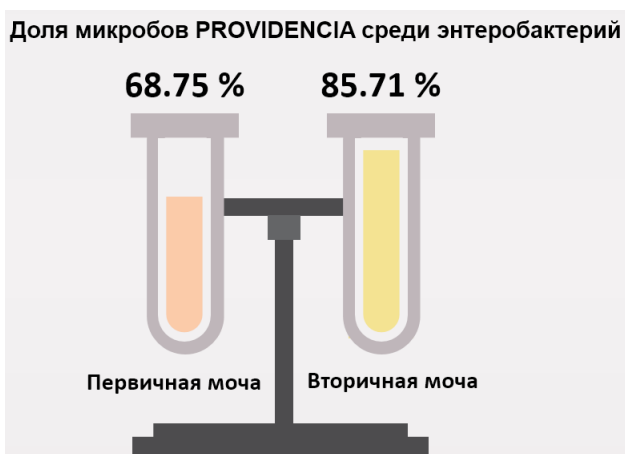


Рис.2. Количество микробов трибы протей – «провиденция»

При оценке гемолитической, уреазной и протеолитической активностей бактерий, выделенных после проведения антибиотикотерапии, нами не выявлено достоверных отличий. Незначительное увеличение количества протеолитически активных и уреазоположительных штаммов связано с ростом количества микробов трибы протей – «провиденция»: в первичной моче их доля среди энтеробактерий составила 68.75%, а во вторичной - 85.71% - рис 2.

Так же нами было выявлены положительные пцр мочи по содержанию микоплазм (68,9% пациенток) и уреаплазм (79,2% пациенток), оба пцр положительны у 57,4% пациенток, что было расценено нами как более глубокое повреждение иммунитета слизистых оболочек мочеполового тракта.

Проведено было так же ультразвуковое исследование, которое выявляло признаки хронического вялотекущего метроэндометрита и цервицита. Было проведено исследование крови на иммунологические параметры. Были выявлены признаки угнетения клеточного звена иммунитета (интерферон, интерлейкины- ИЛ 1,10, 15, 18- и комплемента) и гуморального (изменение уровня иммуноглобулинов, В-лимфоцитов).

По УЗИ мочевого пузыря были выявлены признаки изменения толщины слизистой в шейке мочевого пузыря в сторону ее увеличения (=утолщение слизистой) и наличие мелкодисперсной взвеси в мочевом пузыре.

Полученные данные позволили нам предложить более углубленное теперь уже урологическое исследование – проведение уретроцистоскопии. Изменения - *в области шейки - очаг фибринозного налета и в виде «рыбьей икры», признаки т.н. лейкоплакии мочевого пузыря (наличия белой бляшки) (биопсия), гистологическое заключение- большое количество клеток с элементами метаплазии эпителия и воспалительной лейкоцитарной инфильтрацией* - были выявлены у 95,7% пациенток. У оставшихся 4,3% пациенток изменения в шейке мочевого пузыря были представлены только выраженной зоной гиперемии. Биопсия в связи с этим им не выполнялась.

Данные обследования супругов. Активных жалоб пациенты на момент обращения не предъявляли.

Общеклиническое обследование изменений не выявило. При проведении пцр исследования – все параметры отрицательны. Микроскопическое исследование секрета предстательной железы, содержимого уретры и эякулята выявило выраженное повышение содержания лейкоцитов (от 30-40 в п/зрения до сплошь). При проведении бактериологического исследования на УПФ секрета предстательной железы, содержимого уретры и эякулята было выявлено следующее. Во всех трех исследованиях превалировала кишечная палочка – 98,2%, энтерококк фекальный, – 93,8%, синегнойная палочка – 76,9% - в концентрации 10/6, 10/4 и 10/7 соответственно. Кроме того высевались стафилококк ауреус и эпидермальный, грибы рода кандиды. Спермо-

грамма показала снижение форм А сперматозоидов и повышение патологических форм. При проведении трансректального УЗИ предстательной железы были выявлены признаки наличия петрификатов предстательной железы и киста, что свидетельствует в пользу вялотекущего воспалительного процесса, который не проявляясь клинически значимо для пациентов, приводит к нарушению качества половой жизни в паре – диспареурии и различным проявлениям НРФ 2 типа – в нашем случае – неразвивающимся беременностям.

На основании полученных данных нашим пациентам были выставлены следующие диагнозы. Пациентки - N89.8 – бактериальный вагиноз (100% пациенток), N 72 – хронический цервицит (87,5% пациенток), N 71.1 – хронический эндометрит (83,9%). Супругам N 41.1 – хронический простатит (100%) и N 46. Мужское бесплодие (100%).

Было предложено следующее лечение.

Пациенткам сначала была проведена этиотропная антибактериальная терапия общая и местная (с использованием вагинальных свечей) для устранения микробного фактора воспаления и выявленных уреплазмы и гарднереллы, а также положительных пцр исследований мочи на микоплазму и уреаплазму и выявленных изменений в моче по бактериологическому посеву (антибиотики по чувствительности и производные 5-нитроимидазола), затем восстановление популяции лактобацилл во влагалище. Супругам также была проведена антибактериальная терапия в соответствии с клиническими рекомендациями и антибиотикограммой. И затем всем парам была предложена восстановительная терапия в виде коррекции дисиммунограмм – аминоксидигидрофалазиндион натрия в виде инъекций – в/м по 100 мг 1 р/д ежедневно 5 инъекций, затем по 100 мг 1 р/д в/м через день 10 дней (5 инъекций), затем по 100 мг в виде ректальных свечей в течение 10 дней.

Было проведено контрольное обследование по всем параметрам. У пациенток – признаков БВ не выявлено – содержание и состав микрофлоры влагалища в пределах нормы. Признаков изменений по УЗИ не выявлено. Контрольная цистоскопия – признаков изменений слизистой в шейке мочевого пузыря нет. Иммунограмма – без патологических изменений. У супругов – по спермограмме – нормозооспермия. Исследование бактериологическое и микроскопическое секрета ПЖ, содержимого уретры и эякулята – без изменений. Контрольное трансректальное УЗИ ПЖ – только диффузно-неоднородные изменения структуры ПЖ. Партнеры не отмечали эпизодов диспареурии. После проведенного лечения в течение в среднем от 3-х до 7 месяцев у всех дам, включенных в исследование наступила беременность, которая протекала без патологических изменений и роды прошли самостоятельно в срок.

В течение года по окончании кормления пары находилась под наблюдением. Признаков повторения ситуации, которая заставила бы их обратиться к врачу не было.

Заключение.

Эндогенная микрофлора влагалища - это динамическая биосистема, которая находится в постоянном равновесии с макроорганизмом и подвергается изменениям под влиянием эндогенных и экзогенных факторов. При значительном нарушении появляются предпосылки для возникновения эндогенной инфекции со всем многообразием её клинических проявлений, включая изменения в рядом расположенных органах – мочевом пузыре, и иммунологические сдвиги. В частности, в роле экзогенных факторов может выступать воспалительные асимптоматические изменения у партнера. Следствием этой ситуации является иммунологические общие сдвиги, усугубляющие диспареурию и нарушение репродуктивной функции. Ни в коем случае нельзя ограничиваться диагностикой только БВ и его лечением. Необходим полный спектр исследований - диагностика БВ, его воспалительных осложнений со стороны всего урогенитального тракта женщины с привлечением врача-уролога и с учетом длительно персистирующего воспаления – врача –иммунолога. Также в обязательном порядке необходима консультация врача уролога для оценки состояния урогенитального тракта у партнера. Это позволит правильно оценить ситуацию, подобрать адекватную терапию применением иммунокорректирующих препаратов и добиться наибольших положительных результатов в лечении. Итогом будет общая награда – восстановление репродуктивного потенциала пары и рождение здорового малыша!

Список литературы

1. Бухарин О.В., Валышев А.В., Гильмутдинова Ф.Г., Гриценко В.А. и др. *Экология микроорганизмов человека*. Екатеринбург: УрО РАН, 2006. 490 с.
2. Гавришева Н.А., Антонова Т.В. *Инфекционный процесс: клинические и патофизиологические аспекты: учебное пособие*. СПб.: ЭЛБИ-СПб, 2006. 282 с.
3. Гриценко В.А., Иванов Ю.Б. Роль персистентных свойств микроорганизмов в патогенезе эндогенных бактериальных инфекций. *Вестник Уральской медицинской академической науки*. 2009. 2: 35-39.
4. Дмитриев Г.А., Глазко И.И. *Бактериальный вагиноз*. М.: Из-во БИ-НОМ, 2008. 192 с.
5. Доброхотова Ю. Э., Затицкая Н. Г. *Гормональный статус и микробиоценоз влагалища. Акушерство, гинекология, репродукция*. 2008. 2 (2): 7-9.
6. Кира Е.Ф. *Бактериальный вагиноз*. СПб.: «Нева Люкс», 2001. 364 с.
- 7.10. Кочеровец В.И., Бунятян Н.Д. *Нормальная микрофлора женских мочеполовых путей и препараты для её коррекции*. М.: Издательский дом «АКТЕОН», 2011. 72 с.

8. Лебедева О. П., Калуцкий П. В., Пахомов С. П., Чурнусов М. И., Карпов П. А. Врожденный иммунитет женских половых путей и его гормональная регуляция (миниобзор). *Научные ведомости Белгородского государственного университета. Медицина, фармация*. 2009. 12 (67): 25-31.
9. Прозоровский С.В., Раковская И.В., Вульфович Ю.В. *Медицинская микоплазмология*. М.: Медицина, 1995. 288 с.
10. Ришук С.В. Аберрантные формы хламидий как общебиологическая стратегия выживания вида. Особенности диагностики и лечения. *ТЕЯА МЕБІСА*. 2013. 2: 9-21
11. Ришук С.В. Клинико-лабораторные аспекты хронических воспалительных заболеваний и дисбиозов у половых партнёров: дисс. ... доктора мед. наук. Санкт- Петербург, 2006. 400 с.
12. Ришук С.В. Половые инфекции как основная причина ухудшения репродуктивного здоровья семейных пар. *ТБЯА МЕБІСА*. 2013. 3: 5-11.
13. Ришук С.В., Костючек Д.Ф. Половые пары и половые инфекции. СПб.: Медицинская пресса, 2005. 272 с.
14. Сухих Г.Т., Прилепская В.Н., Трофимов Д.Ю., Донников А.Е., Айла-мазян Э.К., Савичева А.М., Шипицына Е.В. Применение метода полимеразной цепной реакции в реальном времени для оценки микробиоценоза урогенитального тракта у женщин (тест Фемофлор®): инструкция медицинской технологии. Москва, 2011. 25 с.
15. Тихомиров А.Л., Олейник Ч.Г., Сарсания С.И. Бактериальный вагиноз - современные представления, комплексное лечение: методические рекомендации для врачей акуше-ров-гинекологов. Москва, 2005. 26 с.
16. Хаитов Р.М., Ярилин А.А., Пинегин Б.В. *Иммунология: атлас*. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. 624 с.
17. Antonio May A.D., Hillier S. L. DNA Fingerprinting of *Lactobacillus crispatus* Strain CTV-05 by Repetitive Element Sequence-Based PCR Analysis in a Pilot Study of Vaginal Colonization. *Journal of Clinical Microbiology*. 2003. 41 (5): 1881-1887.
18. Arroyo R., Alderete J.F. Two *Trichomonas vaginalis* surface proteinases bind to host epithelial cells and are related to levels of cytoadherence and cytotoxicity. *Arch. Med. Res*. 1995. 26 (3): 279-285.
19. Bezirtoglou E., Vaidarou Ch., Papadaki A. et al. Hormone therapy alters the composition of the vaginal microflora in ovariectomized rats. *Microb Ecol.*, 2008. 55 (4): 751-759.
20. Blackwell A.L. Vaginal bacterial phaginosi? Sexually Transmitted Infection. 1999. 75: 352-353.
21. Brabin L. Interactions of the female hormonal environment, susceptibility to viral infections, and disease progression. *AIDS Patient Care STDS*. 2002. 16 (5): 211-221.

22. Brown S.P., Chat L., Paepe M. et al. Ecology of microbial invasions: Amplification allows virus carriers to invade more rapidly when rare. *Current Biology* 2006. 16: 2048-2052.
23. Joo H. M., Kim K. A., Myoung K. S. et al. *Lactobacillus helveticus* HY7801 ameliorates vulvovaginal candidiasis in mice by inhibiting fungal growth and NF- κ B activation. *Int Immunopharmacol.* 2012. 14 (1): 39-46.
24. Kilk A.O., Pavlova S.I., Alpay S. et al. Comparative Study of Vaginal *Lactobacillus* Phages Isolated from Women in the United States and Turkey: Prevalence, Morphology, Host Range, and DNA Homology. *Clinical and diagnostic laboratory immunology.* 2001. 5: 31-39.
25. Krohn M.A., HiUier S.L., Eschenbach D.A. Comparison of methods for diagnosing bacterial vaginosis among pregnant women. *J. Clin. Microbiol.* 1989. 7: 1266-1271.
26. Mardh P.A. Elshibly S., Rallings I. et al. Vaginal flora changes associated with *Mycoplasma hominis*. *J. Obstet. Gynecol.* 1997. 127: 173-178.
27. Martin R., Soberon N., Escobedo S., Suarez J.E. Bacteriophage induction versus vaginal homeostasis: role of H202 in the selection of *Lactobacillus* defective prophages. *International Micryobiology.* 2009. 12 (2): 131-136.
28. Martius J., Krohn M.A., Hillier S.L. et al. Relationships of vaginal *Lactobacillus* species, cervical *Chlamydia trachomatis* and bacterial vaginosis to preterm birth. *Obstet. Gynecol.* 1988. 71: 89-95.
29. Mingjia L., Short R. How oestrogen or progesterone might change a woman's susceptibility to HIV-1 infection. *Aust N Z J Obstet Gynaecol.* 2002. 42 (5): 472-475.
30. Ochiel D. O., Fahey J. V., Ghosh M. et al. Innate immunity in the female reproductive tract: role of sex hormones in regulating uterine epithelial cell protection against pathogens. *Curr. Womens Health Rev.* 2008. 4 (2): 102-117.
31. Pavlova S.I., Kilic A.O., Mou S.M., Tao Lin. Phage infection in vaginal lactobacilli: An in vitro study. *Infectious diseases in obstetrics and gynecology.* 1997. 5: 36-44.
32. Petrova M. I., Broek M., Balzarini J. et al. Vaginal microbiota and its role in HIV transmission and infection FEMS. *Microbiol Rev.* 2013. 37 (5): 762-792.
33. Van der Meijden W.I., Duivenvoorden H.J., Both-Patoir H.C. et al. Clinical and laboratory findings in women with bacterial vaginosis and trichomoniasis versus controls. *Eur. J. Obstet. Gynecol. Reprod. Biol.* 1988. 28 (1): 39-52.
34. Wilson M. *Microbial inhabitants of humans: their ecology and role in health and diseases.* Cambridge University Press, 2005. 455 p.

ПЕРСОНИФИЦИРОВАННЫЙ ПОДХОД К НАЗНАЧЕНИЮ АНТИГИПЕРТЕНЗИВНОЙ ТЕРАПИИ У БЕРЕМЕННЫХ ЖЕНЩИН С ХРОНИЧЕСКОЙ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ

Рокотянская Елена Аркадьевна

кандидат медицинских наук, доцент кафедры акушерства и гинекологии, неонатологии, анестезиологии и реаниматологии

Талаев Алексей Михайлович

доктор медицинских наук, врач терапевт консультативно-диагностического центра консультативно-диагностической поликлиники

Панова Ирина Александровна

*доктор медицинских наук, доцент,
зав. отделом акушерства и гинекологии*

Ивановский научно-исследовательский институт материнства и детства имени В.Н. Городкова

Аннотация. С целью обоснования персонифицированного подхода к назначению антигипертензивной терапии у беременных женщин с хронической артериальной гипертензией проведено клиническое, функциональное и иммунологическое обследование 256 беременных женщин: 147 - с хронической артериальной гипертензией; 109 - с хронической артериальной гипертензией и присоединившейся преэклампсией с различными схемами антигипертензивной терапии. Анализ полученных данных показал, что у пациентов, применявших комбинированную схему антигипертензивной терапии, имеется более выраженные жесткость сосудистой стенки и активность симпатического отдела вегетативной нервной системы, а также изменения исходного иммунологического фона. При статистической обработке получен ряд прогностических критериев, наилучшие из которых вошли в математические модели для выбора схемы антигипертензивной терапии у беременных женщин с хронической артериальной гипертензией. Персонифицированный подход к назначению антигипертензивной терапии позволит оптимизировать ведение данной категории пациенток.

Ключевые слова: беременность, артериальная гипертензия, антигипертензивная терапия, персонифицированный подход

Abstract. To justify a personalized approach to the appointment of antihypertensive therapy in pregnant women with chronic arterial hypertension:

clinical, functional and immunological study of 256 pregnant women: 147 - with chronic arterial hypertension; 109 - with chronic hypertension and preeclampsia affiliated with different schemes antihypertensive therapy. The analysis of the obtained data showed that the patients who used the combined scheme of antihypertensive therapy had more pronounced stiffness of the vascular wall and activity of the sympathetic part of the autonomic nervous system, as well as changes in the initial immunological background. A number of prognostic criteria were obtained during statistical processing, the best of which were included in the mathematical models for choosing the antihypertensive therapy regimen in pregnant women with chronic hypertension. A personalized approach to the appointment of antihypertensive therapy will optimize the management of this category of patients.

Key words: *pregnancy, hypertension, antihypertensive therapy, personalized approach*

Введение. Артериальная гипертензия (АГ) при беременности остается актуальной проблемой для современного акушерства [1]. Среди АГ ведущее место занимает хроническая АГ (ХАГ). Правильно подобранная антигипертензивная терапия при наличии у беременной женщины ХАГ значительно снижает риск развития тяжелых осложнений, острой гипертонической энцефалопатии, кровоизлияний в мозг, отслойки плаценты [2]. При присоединении преэклампсии (ПЭ) у пациенток с ХАГ вероятность развития тяжелой АГ выше в сравнении с беременными, не имевшими исходно повышенного артериального давления (АД). При данной патологии чаще применяется комбинация из нескольких антигипертензивных средств [3]. Основными звеньями патогенеза гипертензивного синдрома при беременности являются изменение эластичности сосудистой стенки в сторону увеличения жесткости, нарушение регуляции сосудистого тонуса, иммунные нарушения в виде синдрома системного воспалительного ответа, имеющие свои особенности при присоединении ПЭ у женщин с ХАГ [4, 5, 6]. Проведенные исследования показали, что под влиянием антигипертензивной терапии происходит нормализация ряда иммунологических и функциональных параметров у беременных с различными видами гипертензивных расстройств [5, 7]. Следовательно, можно предположить, что выбор схемы антигипертензивной терапии у беременных с ХАГ зависит от степени выраженности изменений в сосудистой стенке, особенности регуляции тонуса сосудов, исходного иммунологического фона.

Цель исследования: обосновать персонифицированный подход к назначению антигипертензивной терапии у беременных женщин с хронической артериальной гипертензией.

Материалы и методы

На базе акушерской клиники ФГБУ “Ив НИИ МиД им. В.Н. Городкова”

Минздрава России обследовано 256 женщин в сроке от 22 до 36 недель беременности: 1-ю группу составили 147 пациенток с хронической АГ (код О10.0 по МКБ-Х); 2-ю - 109 женщин с ХАГ и присоединившейся ПЭ (код О11 по МКБ-10). В зависимости от назначаемого лечения беременные каждой группы были разделены на две подгруппы: применявшие однокомпонентную и комбинированную схемы антигипертензивной терапии. Критерием начала антигипертензивной терапии являлся уровень АД $\geq 140/90$ мм рт. ст.. Целевым (безопасный для матери и плода) уровнем АД при проведении антигипертензивной терапии были значения 130-150/80-95 мм рт. ст.. Критериями исключения явились: вторичная (симптоматическая) АГ (коды по МКБ-Х О10.1, О10.2, О10.3, О10.4), гестационная АГ (код по МКБ-Х О13); преэклампсия (код по МКБ-Х О14); острые и обострение хронических воспалительных заболеваний, опухоли различной локализации, системные заболевания соединительной ткани, хроническая почечная недостаточность.

Оценка состояния эластических свойств сосудов проводилась сфигмографическим методом, вегетативная регуляция сосудистого тонуса изучалась методом кардиоинтервалографии при регистрации электрокардиограммы на аппарате «Поли-спектр-8/Е» (ООО «Нейрософт» Иваново).

В периферической венозной крови методом проточной цитофлуориметрии на приборе FACSCanto II (Becton Dickinson, США) с использованием моноклональных антител (eBioscience, Франция) определяли Содержание лимфоцитов, моноцитов и нейтрофилов, экспрессирующих молекулы адгезии CD62L, CD11b, CD49b, CD99, а также рецепторы хемокинов CCR2, CCR5, CX3CR1, CXCR1, CXCR2; методом иммуноферментного анализа на микропланшетном ридере Multiscan EX (Labsystems, Финляндия) оценивали сывороточный уровень MCP-1 (eBioscience, Австрия), RANTES (eBioscience, Австрия), Fractalkine (Ray Biotech, США), IL-8 (ООО «Цитокин», Россия).

Обследование проводилось при поступлении в стационар до начала антигипертензивной терапии.

Статистический анализ полученных результатов осуществлялся в пакете прикладных лицензионных программ «Microsoft Office 2010», «Statistica for Windows 6.0.», «SPSS Statistic», «MedCalc 7.4.4.1». Проверка рядов данных на нормальность распределения осуществлялась с помощью критериев Колмогорова и Шапиро-Уилка. Количественное описание величин производилось с помощью подсчета среднего арифметического и стандартной ошибки среднего ($M \pm m$) и в виде медианы с указанием 25-го и 75-го перцентилей (Me (Q25%–Q75%)). Для оценки значимости распределения качественного признака между группами применяли критерий χ^2 Пирсона или двусторонний точечный критерий Фишера. Достоверность различий между показателями оценивалась с помощью критериев Манна-Уитни (уровень $p < 0,05$

считался статистически значимым). Для вычисления оптимальной предсказательной модели применялся метод логистической регрессии с расчетом коэффициентов регрессии с получением математической формулы $P=1/(1+e^{-z})$, где $z=b_1X_1+b_2X_2+\dots+b_nX_n+a$; b – коэффициенты регрессии, a – константа, X – значения независимых переменных, e – основание натурального логарифма и имеет значение 2,72. Для оценки диагностической значимости исследуемых показателей применялся ROC-анализ с расчетом площади, ограниченной ROC-кривой, а также уровней чувствительности и специфичности.

Результаты и обсуждение

При анализе клинических данных выявлено, что у пациенток с ХАГ, получавших для достижения целевого уровня АД комбинированную схему антигипертензивной терапии (42 (28,6%) человека), при поступлении в стационар среднее АД было статистически значимо выше, чем в подгруппе с монотерапией (105 (71,4%) человек) и составило 115,83 (110,0-120,0) и 106,67 (100,0-111,67) мм рт. ст. соответственно ($p=0,00$); как и зафиксированное в 1-е сутки пребывания в стационаре среднее максимальное АД (120,0 (116,67-123,08) и 106,67 (102,67-113,33) мм рт. ст. соответственно; $p=0,00$).

У беременных с ХАГ и присоединившейся ПЭ (89 (81,7%) человек) в подгруппе с комбинированной схемой терапии были также отмечены статистически значимо более высокие цифры среднего АД при поступлении в стационар (126,67 (116,67-135,0) и 113,33 (115,0-133,30) мм рт. ст. соответственно; $p=0,00$) и среднего максимального АД в 1-е сутки пребывания в стационаре (126,67 (120,0-133,33) и 119,17 (119,0-133,33) мм рт. ст. соответственно; $p=0,00$) по сравнению с подгруппой с однокомпонентной терапией (20 (18,3%) женщин). Достоверно чаще у пациенток с ХАГ из подгруппы с комбинированной терапией имело место раннее присоединение ПЭ – в 31,0 (28,0-34,0) неделю по сравнению с другой подгруппой ($p=0,04$).

У пациенток 1-й группы при ретроспективном анализе исходных параметров, характеризующих эластические свойства сосудистой стенки и вегетативную регуляцию сосудистого тонуса, обнаружены достоверные различия в подгруппах с различными схемами антигипертензивной терапии. Так, в подгруппе с комбинированной терапией значения скорости распространения пульсовой волны по артериям эластического типа (СРПВэ) и модуля упругости артерий эластического типа (Еэ) были статистически значимо выше (7,55 (7,08-7,87) м/с и 7,71 (6,77-8,37) $1000 \cdot \text{дин}/\text{см}^2$ соответственно), чем у пациенток, получавших однокомпонентную схему лечения (7,15 (6,57-7,71) м/с и 6,85 (5,55-7,88) $1000 \cdot \text{дин}/\text{см}^2$ соответственно; $p=0,04$ во всех случаях); как и значения показателей вегетативной регуляции математического ожидания (М) и медианы (Ме) (0,69 (0,67-0,75) сек. и 0,69 (0,66-0,75) сек. против 0,64 (0,57-0,72) сек. и 0,62 (0,56-0,71) сек. соответственно; $p=0,00$ во всех случаях). Во 2-й группе достоверных различий по указанным показателям в

зависимости от схемы терапии выявлено не было.

Ретроспективный анализ исходного иммунологического фона не выявил в 1-й группе зависимости между схемой лечения и иммунологическими параметрами. Во 2-й группе необходимость назначения комбинированной терапии сочеталась с достоверно более высоким содержанием CD49b+ лимфоцитов (22,10 (12,70-38,30)%) и высоким сывороточным уровнем IL-8 (20,86 (18,92-30,18) пкг/мл) по сравнению с подгруппой с однокомпонентной схемой лечения (13,75 (12,65-37,85)% и 13,53 (13,91-28,05) пкг/мл соответственно; $p=0,04$ во всех случаях).

Остальные изученные иммунологические и функциональные показатели не имели достоверных различий в зависимости от схемы применяемой антигипертензивной терапии в двух группах ($p>0,05$ во всех случаях).

Полученные данные показали, что у пациенток с ХАГ, применявших комбинированную схему антигипертензивной терапии для достижения целевого уровня АД, имеется исходно более выраженная жесткость сосудистой стенки и высокая активность симпатического отдела вегетативной нервной системы (ВНС), что проявляется в яркой клинической симптоматике. Известно, что при ХАГ в результате ремоделирования стенок сосудов снижается их эластичность, что находит проявление в увеличении СРПВэ и Еэ [8]. При этом просвет сосуда сужается, что необходимо для компенсаторного поддержания кровотока в тканях при АГ; это сопровождается активацией симпатического отдела ВНС, регулирующего сосудистый тонус, приводя к вазоконстрикции [9, 10]. Имеются сведения о более выраженных нарушениях архитектоники сосудистой стенки при присоединении ПЭ к ХАГ, что можно объяснить дополнительным повреждающим действием патогенетических механизмов при ПЭ на ремоделированную стенку сосудов, что приводит к утяжелению симптомов ПЭ [9]. При этом симпатикотония у данной категории пациенток расценивается как один из компенсаторных процессов при повышенной нагрузке на аппарат кровообращения в условиях АГ [10]. По нашим данным применение иммунологических показателей предоставляет дополнительные возможности в оценке состояния беременных женщин с гипертензивными расстройствами с учетом особенностей развития воспалительной реакции, характерной для данной патологии [11]. Так, основной фактор хемотаксиса нейтрофилов IL-8, увеличение сывороточного содержания которого выявлено нами у женщин с ХАГ и присоединившейся ПЭ в подгруппе с комбинированной терапией, может способствовать развитию более выраженного нейтрофильного воспаления на уровне эндотелия сосудов при данной патологии, тем самым определяя необходимость сочетанного применения антигипертензивных препаратов для достижения целевого уровня АД [12].

С целью обоснования персонифицированного подхода к назначению антигипертензивной терапии у беременных женщин с ХАГ при помощи одно-

мерного математического ROC-анализа была рассчитана прогностическая ценность полученных клинических данных и результатов функционального и иммунологического обследования и определены пограничные критерии, обладающие наилучшими информационными характеристиками (таблица 1).

Таблица 1. Прогностические критерии при различных схемах антигипертензивной терапии у беременных женщин с хронической артериальной гипертензией

Показатель	Одно-компонентная схема лечения	Комбинированная схема лечения	Чувствительность	Специфичность	Точность	AUC
Хроническая артериальная гипертензия						
Математическое ожидание	≤0,66 сек	>0,66 сек	86,4%	61,2%	69,0%	0,73
Медиана	≤0,67 сек	>0,67 сек	63,6%	67,3%	66,2%	0,74
Среднее АД	≤109,3 мм рт.ст.	>109,3 мм рт.ст.	78,6%	64,8%	70,0%	0,77
Хроническая артериальная гипертензия с присоединившейся преэклампсией						
IL-8	≤14,9 пкг/мл	>14,9 пкг/мл	85,7%	80,0%	84,2%	0,80
Среднее АД	≤117,7 мм рт.ст.	>117,7 мм рт.ст.	68,5%	65,0%	66,1%	0,75

При помощи многомерного анализа с применением логистической регрессии путем пошагового включения в математическую формулу всех полученных критериев были получены модели с наилучшими операционными характеристиками.

Модель для выбора схемы антигипертензивной терапии у пациенток с ХАГ можно представить следующим образом:

$$P=1/(1+e^{-z}),$$

где $z = -18,372 + 0,111 \cdot X_1 + 0,077 \cdot X_2 \cdot 100$, где X_1 – уровень среднего АД при поступлении в стационар (мм. рт. ст.); X_2 – значение медианы (сек.). Чувствительность модели 73,8%, специфичность – 79,0%, AUC – 0,83. При значении вероятности $P \leq 0,34$ (Cut Off) прогнозируется эффективность однокомпонентной антигипертензивной терапии; при $P > 0,34$ (Cut Off) – отсутствие эффекта и необходимость назначения комбинированной терапии у пациенток с ХАГ.

В модели для выбора схемы антигипертензивной терапии у пациенток с

ХАГ и присоединившейся ПЭ

$$z = -12,910 + 0,084 \cdot X_1 + 0,240 \cdot X_2,$$

где X_1 – уровень среднего АД при поступлении в стационар (мм. рт. ст.); X_2 – значение сыровороточного уровня IL-8 (пкг/мл). Чувствительность модели 94,4%, специфичность – 80,0%, AUC – 0,91. При значении вероятности $P \leq 0,58$ (Cut Off) прогнозируется эффективность применения одного антигипертензивного препарата; при $P > 0,58$ (Cut Off) – отсутствие эффекта и необходимость назначения комбинированной терапии у пациенток с ХАГ и присоединившейся ПЭ.

Для быстрого расчета формул логистической регрессии на базе программы Excel предлагаются онлайн-калькуляторы для каждой модели. Числовые значения пограничных критериев вводятся в определенные поля. Расчет значения вероятности P (от 0 до 1,0) производится автоматически, в соответствующем окне оценивается результат.

Таким образом, предложенные математические модели для выбора схемы антигипертензивной терапии у беременных женщин с хронической артериальной гипертензией обеспечат персонализированный подход к назначению антигипертензивных препаратов, что позволит оптимизировать ведение данной категории пациенток, предотвратить грозные осложнения, встречающиеся при этой патологии, улучшить материнские и перинатальные исходы.

Список литературы

1. Основные показатели здоровья матери и ребенка, деятельность службы охраны детства и родовспоможения в Российской Федерации: сборник. Под ред. Александровой Г.А., Поликарпова А.В., Огрызко Е.В. и др. Москва 2017. 168 с.
2. Стрюк Р.И., Брыткова Я.В., Бухонкина Ю.М. Клиническая эффективность антигипертензивной терапии пролонгированным нифедипином и бисопрололом беременных с артериальной гипертензией. Кардиология. 2008. Т.48. №4. С. 29-33.
3. Ткачева О.Н., Рунихина Н.К., Чухарева Н.А., Шарашкина Н.В. Спорные вопросы артериальной гипертензии в период беременности. Фарматека. 2012. Т. 4. № 237. С. 20-26.
4. Рябоконь Н.Р., Кузнецова Л.В., Зазерская И.Е., Казанцева Т.И., Шелепова Е.С., Яковлева Н.Ю. Особенности артериальной жесткости при беременности и после родов. Артериальная гипертензия. 2015; 21 (6): 614–622.
5. Панова И.А., Рокотянская Е.А, Малышкина А.И., Тихомирова О.В.

Особенности эластических свойств артерий и вариабельности ритма сердца у беременных женщин с различными формами гипертензивных расстройств на фоне антигипертензивной терапии. Медицинский альманах. 2018; 6 (57): 65-71.

6. Панова И.А., Кудряшова А.В., Хлипунова Д.А., Смирнова Е.В., Рокотьянская Е.А. Характеристика зрелости и адгезионной способности нейтрофилов при преэклампсии. *Российский иммунологический журнал. 2014; 8(17), 3 (1): 360-364.*

7. Панова И.А., Кудряшова А.В., Рокотьянская Е.А., Парейшвили В.В. Влияние антигипертензивной терапии на экспрессию L-селектина и CX3CR1 лейкоцитами периферической крови беременных женщин с гипертензивными расстройствами. *Медицинская иммунология. 2017; 19: 190.*

8. Назарова О.А., Назарова А.В. Поражение сосудов при артериальной гипертензии. *Вестник Ивановской медицинской академии. 2012; 17 (2): 60-66.*

9. Макаров Р.А., Кинжалова С.В., Давыдова Н.С. Ауторегуляция гемодинамики при беременности, осложненной гипертензивными расстройствами. *Кардиология. 2015; 12 (2): 19-23.*

10. Новичкова Е.А., Мишина И.Е., Полятыкина Т.С. Особенности вегетативного статуса, показателей скорости распространения пульсовой волны и суточного профиля артериального давления у беременных с артериальной гипертензией. *Вестник РУДН. Серия Медицина. 2008; 7: 476-481.*

11. Панова И.А., Кудряшова А.В., Рокотьянская Е.А., Малышкина А.И. Особенности эластических свойств сосудов и иммунного воспалительного ответа при гипертензивных расстройствах у беременных. *Российский вестник акушера-гинеколога. 2019; 1: 18-26.*

12. Rodriguez-Iturbe B., Pons H., Johnson R.J. Role of the Immune System in Hypertension. *Physiol Rev. 2017; 97(3): 1127-1164.*

**ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ
ГЕТЕРОГЕННОГО ФАЗОВОГО РАВНОВЕСИЯ
В ВОДНЫХ СИСТЕМАХ
С УЧАСТИЕМ ТЕТРАКАРБАМИДОХЛОРАТА КАЛЬЦИЯ,
ФОСФАТА МОЧЕВИНЫ И 2-ХЛОРЭТИЛФОСФОНАТА
МОЧЕВИНЫ
PHYSICO-CHEMICAL STUDY OF HETEROGENEOUS
PHASE EQUILIBRIUM IN AQUEOUS SYSTEMS INVOLVING
TETRA UREA CALCIUM CHLORATE, PHOSPHATE AND
2-CHLOROETHYLPHOSPHONIC UREA**

Хамдамова Шохид Шерзодовна

доктор технических наук

Ферганский политехнический институт

Ибрагимов Фарход Абдубоки угли

Ферганский политехнический институт, магистрант 2-курса

Химико-технологического факультета

г. Фергана, Узбекистан

Аннотация. Физико-химическое обоснование процессов разработки технологии высокоэффективных, мягкодействующих дефолиантов с физиологически активными веществами и питательными элементами для сельскохозяйственных культур является актуальной проблемой химии и химической технологии. В данной статье рассмотрены вопросы взаимного поведения компонентов в тройных водных системах с участием тетракарбамидохлората кальция, фосфата и 2-хлорэтилфосфоната мочевины визуально-политермическим методом. На основе полученных данных построены политермические диаграмма растворимости систем от эвтектических точек замерзания до 40°C. Системы простого типа. Определены составы жидкой и твердой фаз, а также соответствующие им температуры кристаллизации. На диаграммах растворимости нанесены изотермические кривые растворимости через каждые 10°C. Выявлен характер взаимной растворимости компонентов в зависимости от температуры и их концентрации, что имеет важное практическое значение при дальнейшей разработке технологии новых дефолирующих препаратов сельскохозяйственных культур.

Ключевые слова: растворимость, компоненты, тройная система, тетракарбамидохлорат кальция, фосфат мочевины, 2-хлорэтилфосфонат мочевины, политермическая диаграмма растворимости, высаливающее действие.

Abstract. *Physico-chemical study of the processes of technology development of highly efficient, mild defoliants with physiologically active substances and nutrient elements for crops is a topical issue of chemistry and chemical technology. This article discusses issues of mutual behavior of components in the ternary aqueous systems involving tetra urea calcium chlorate, phosphate and 2-chloroethylphosphonic urea visual-polythermal method. On the basis of the received data based polythermal solubility diagram of the system from eutectic the freezing point to 40°C. The system of simple type. The compositions of liquid and solid phases as well as their corresponding crystallization temperatures are determined. The solubility diagrams show isothermal solubility curves every 10°C. The nature of the mutual solubility of the components depending on the temperature and their concentration is revealed, which is of great practical importance in the further development of the technology of new defoliating preparations of crops.*

Key words: *solubility, components, triple system, tetra urea calcium chlorate, urea phosphate, urea 2-chloroethylphosphonat, polythermyc diagramme of solubility, salt action.*

На сегодняшний день в мире особое внимание уделяется разработкам технологии и организации получения новых дефолиантов с вовлечением в производство имеющихся сырьевых источников и отходов промышленных предприятий. В этом аспекте, важной задачей является разработка технологии получения комплекснодействующих, малотоксичных, хлоратсодержащих дефолиантов на основе доступного сырья. Несмотря на существенное расширение ассортимента применяемых как у нас, так и за рубежом дефолиантов, они не соответствует постоянно ужесточающимся современным требованиям сельского хозяйства и органов здравоохранения, таким как, отсутствие накопления их в организме человека и животных; быстрое разложение в воде и почве с образованием безопасных продуктов; возможно меньший расход препарата на 1 га площади; чередование их форм во избежание приспособления вредителей к дефолиантам; удобная и безопасная препаративная форма; высокая эффективность использования.

Одна из важнейших задач при разработке теоретических основ синтеза дефолилирующих составов из водных растворов - это оптимизация процессов, связанная с нахождением оптимальных условий повышения взаимной растворимости исходных солевых компонентов в исследуемых системах. Поэтому актуально моделирование и изучение фазообразования, фазовых равновесий и взаимодействия в сложных системах при различных температурах. В связи с вышеизложенным, исследование этих вопросов представляет значительный теоретический и практический интерес, так как позволяет познать химизм реагирующих компонентов, выяснить оптимальные технологические параметры получения, применения, условия хранения дефолиантов.

Известно, что хлорат кальция является одним из малотоксичных препаратов неорганического происхождения. Несмотря на его меньшее десикационное действие, относительно хлоратов натрия и магния, он не является препаратом комплексного действия, приводящим к более полноценному созреванию и обезлиствлению сельскохозяйственных культур. Поэтому требуется целенаправленное усовершенствование препарата путем внесения в его состав различных этиленпродуцентов и питательных элементов, в результате которого обеспечивается комплексное воздействие на растения и уменьшение расхода препарата на гектар посевной площади [1, С. 87-100].

Авторами изучены ряд систем в целях усовершенствования дефолирующих составов, однако вследствие различности почвенно-климатических условий, сортов сельскохозяйственных угодий, эффективности препаратов, а также проблемы по достаточной обеспеченности сырьевой базой требуется проведение дополнительных углубленных исследований для разработки физико-химических основ процесса синтеза новых дефолирующих препаратов с заранее заданными свойствами. 2-хлорэтилфосфонат мочевины содержит в своем составе питательный элемент и этиленпродуцент, что представляет интерес изучения взаимного поведения компонентов в водной среде в целях физико-химического обоснования и разработки технологии на их основе комплекснодействующего хлорат кальциевого дефолианта. Однако сочетание и взаимодействие карбамидной соли хлората кальция с 2-хлорэтилфосфонатом мочевины ранее не изучалось.

Для физико-химического обоснования и разработки технологии получения новых дефолиантов полифункционального действия изучено гетерогенное фазовое равновесие в системах тетракарбамидохлорат кальция - фосфат мочевины - вода и тетракарбамидохлорат кальция – 2-хлорэтилфосфонат мочевины – вода визуальным-политермическим методом.

Для проведения исследований использовали фосфат и 2-хлорэтилфосфонат мочевины, которые синтезировали путем взаимодействия карбамида и фосфорной и 2-хлорэтилфосфоновой кислот в мольных соотношениях компонентов 1:1, тетракарбамидохлорат кальция получали на основе взаимодействия карбамида и хлората кальция в мольных соотношениях компонентов 4:1. Карбамидные соли кислот получали в целях предотвращения разложения хлорат иона в кислой среде, а также эти соединения в индивидуальном виде проявляют питательную и дефолирующую активность в зависимости от нормы использования. В основном из-за дороговизны этих соединений их применение в больших дозах ограничено.

Взаимодействие компонентов в водной системе с участием тетракарбамидохлората кальция и фосфата карбамида изучено в интервале температур -20,8 до 40°C. На основе данных бинарных систем и внутренних разрезов построена политермическая диаграмма растворимости системы на прямоугольном треугольнике (рис. 1). Данные по бинарным системам хорошо согласуются с литературными [2-7].

Поверхность ликвидуса диаграммы состоит из полей кристаллизации льда, $\text{Ca}(\text{ClO}_3)_2 \cdot 4\text{CO}(\text{NH}_2)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ и $\text{CO}(\text{NH}_2)_2 \cdot \text{H}_3\text{PO}_4$. На диаграмме растворимости нанесены изотермические кривые каждые 10°C , в интервале температур $-10 \div 40^\circ\text{C}$.

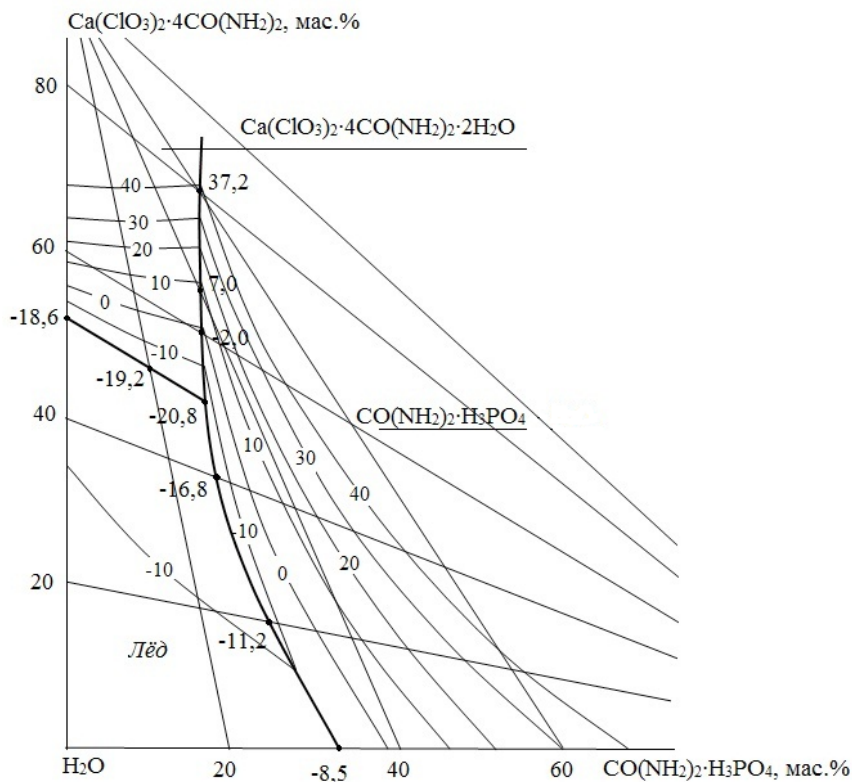


Рисунок 1. Политермическая диаграмма растворимости системы тетракарбамидохлорат кальция - фосфат мочевины - вода

Как видно из диаграммы растворимости с повышением температуры и концентрации компонентов системы в ней наблюдается высаливающее действие фосфата мочевины на тетракарбамидохлорат кальция, что подтверждается широким полем кристаллизации фосфата мочевины в изученных условиях, относительно других компонентов системы на поверхности ликвидуса политермы. Фосфат мочевины был выделен из области кристаллизации и подвергнут рентгеноструктурному анализу, данные которого полностью подтверждают, что большая часть диаграммы отнесена кристаллам фосфата мочевины (рис.2).

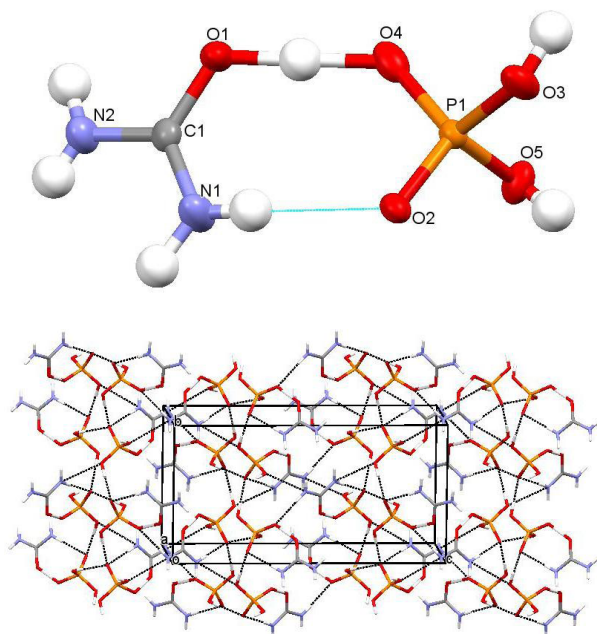


Рис.2. ORTEP-диаграмма, нумерация и кристаллическая упаковка атомов в структуре фосфата мочевины

Таблица 1.
Двойные и тройные точки системы
 $\text{Ca}(\text{ClO}_3)_2 \cdot 4\text{CO}(\text{NH}_2)_2 - \text{CO}(\text{NH}_2)_2 \cdot \text{H}_3\text{PO}_4 - \text{H}_2\text{O}$

Состав жидкой фазы, %			Темп-ра крист., °C	Твердая фаза
$\text{Ca}(\text{ClO}_3)_2 \cdot 4\text{CO}(\text{NH}_2)_2$	$\text{CO}(\text{NH}_2)_2 \cdot \text{H}_3\text{PO}_4$	H_2O		
51,9	-	48,1	-18,6	Лед+ $\text{Ca}(\text{ClO}_3)_2 \cdot 4\text{CO}(\text{NH}_2)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
67,0	16,0	17,0	37,2	То же
54,6	16,4	29,0	7,0	-//-
49,7	16,8	33,5	-2,0	-//-
42,0	17,0	41,0	-20,8	Лед + $\text{Ca}(\text{ClO}_3)_2 \cdot 4\text{CO}(\text{NH}_2)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ + $\text{CO}(\text{NH}_2)_2 \cdot \text{H}_3\text{PO}_4$
32,4	18,3	49,3	-16,8	Лед + $\text{CO}(\text{NH}_2)_2 \cdot \text{H}_3\text{PO}_4$
17,0	25,2	57,8	-11,2	То же
-	33,0	67,0	-8,5	-//-

Система характеризуется наличием семи двойных и одной тройной невариантных точек. Составы равновесных растворов и соответствующие им температуры кристаллизации представлены в таблице 1.

Изучение взаимодействия компонентов в системе с участием тетракарбамидохлората кальция, 2-хлорэтилфосфоната мочевины и воды осуществлялось при температурном интервале $-42,0 \div 40,0^\circ\text{C}$. На основе политермических разрезов и данных по растворимости в бинарных системах построена политермическая диаграмма растворимости системы, на которой разграничены поля кристаллизации исходных компонентов (рис. 3).

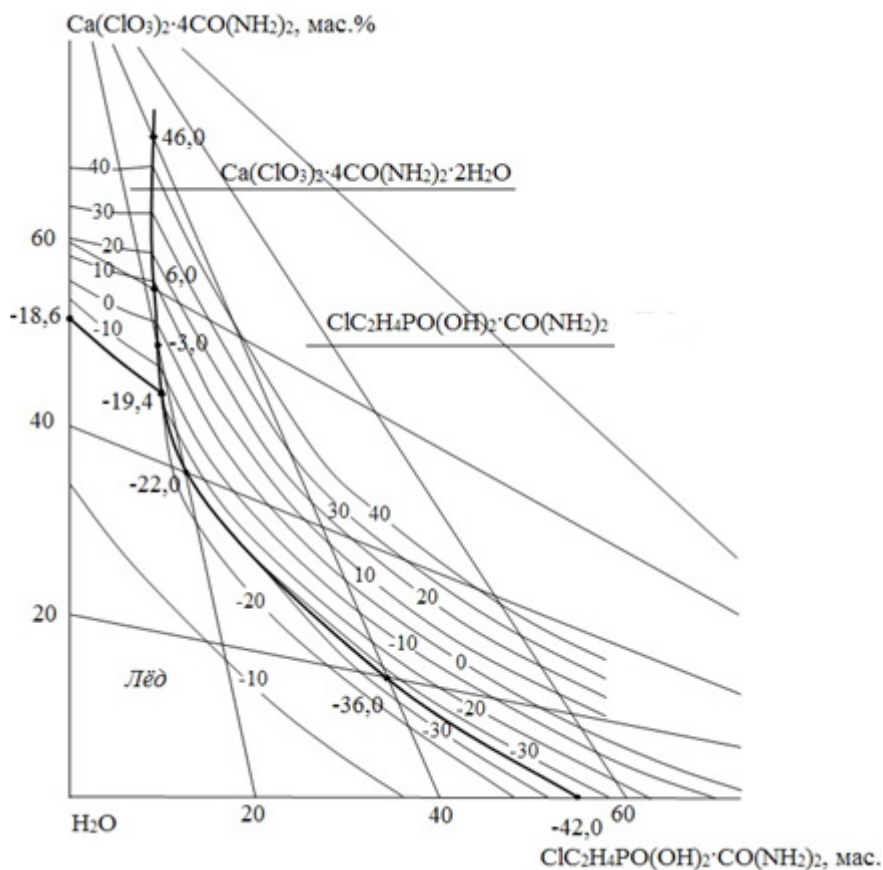


Рисунок 3. Политермическая диаграмма растворимости системы тетракарбамидохлорат кальция – 2-хлорэтилфосфонат мочевины – вода

Нанесены изотермы растворимости через каждые 10°C , в интервале температур $-30\div 40$. Система простого эвтонического типа. В ней наблюдается значительное высаливающее действие тетракарбамидохлората кальция на 2-хлорэтилфосфонат мочевины. Для подтверждения высаливающего действия тетракарбамидохлората кальция на 2-хлорэтилфосфонат мочевины последний был выделен в кристаллическом состоянии из насыщенного раствора при температурном интервале $-30\div -20^{\circ}\text{C}$. Полученную соль подвергли ИК-спектроскопическому анализу (рис.4). Данные совпали с данными авторов [2,7]. На ИК-спектре 2-хлорэтилфосфоната мочевины обнаружены полосы поглощения при $927,96\text{--}1180,12\text{ см}^{-1}$ характеризующие $\nu_s(\text{H}_2\text{PO}_3^-)$ и $\nu_{\text{ас}}(\text{H}_2\text{PO}_3^-)$ соответственно. Валентные колебания (C-N) группы обусловлено значением полос поглощения при $1404\text{--}1468\text{ см}^{-1}$. Валентным колебаниям OH группы соответствуют полосы $3210,08\text{--}3433,24\text{ см}^{-1}$, валентным колебаниям NH^+ группы отнесены полосы при $2857,14\text{--}3075,63$, а деформационным колебаниям данной группы соответствуют полосы $1627\text{--}1661,53\text{ см}^{-1}$. Колебания в областях частот $781,15$ и $587,4\text{--}478,3\text{ см}^{-1}$ соответствуют валентным и деформационным колебаниям C-Cl и PO_4 групп.

Характеристика двойных и тройных точек системы $\text{Ca}(\text{ClO}_3)_2 \cdot 4\text{CO}(\text{NH}_2)_2 - \text{ClC}_2\text{H}_4\text{PO}(\text{OH})_2 \cdot \text{CO}(\text{NH}_2)_2 - \text{H}_2\text{O}$ представлены в таблице 2.

Как видно из диаграммы растворимости в системе происходит явное высаливающее действие тетракарбамидохлората кальция 2-хлорэтилфосфонатом мочевины, увеличивающееся с ростом температуры.

Таким образом, на основе данных полученных по изучению взаимодействия компонентов в системах можно сделать следующие выводы: впервые изучена растворимость в системах тетракарбамидохлорат кальция - фосфат мочевины - вода и тетракарбамидохлорат кальция – 2-хлорэтилфосфонат мочевины – вода и получены данные о характере взаимного поведения компонентов в политермических условиях. В системах наблюдается явное высаливающее действие карбамидных соединений фосфорной и 2-хлорэтилфосфоновой кислот на тетракарбамидохлорат кальция, которое возрастает с увеличением концентрации и температуры, поэтому для дальнейшей разработки технологии получения новых дефолиантов на основе вышеуказанных компонентов необходимо выбирать компоненты в тех соотношениях, где имеет место минимального высаливающего действия компонентов друг на друга и сохраняются все физиологические качества дефолилирующего, этиленпродуцирующего и питательного элементов в составе препаратов.

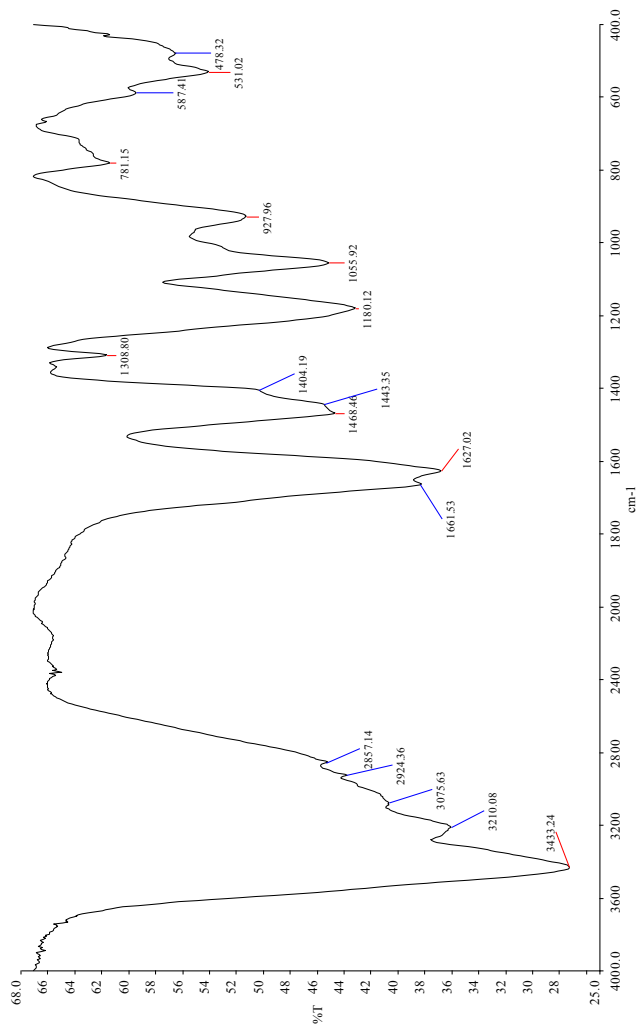


Рис. 4. ИК-спектры: $C_{12}H_4O(OH)_2 \cdot (NH_2)_2CO$

Таблица 2.
Двойные и тройные точки системы
 $\text{Ca}(\text{ClO}_3)_2 \cdot 4\text{CO}(\text{NH}_2)_2 - \text{ClC}_2\text{H}_4\text{PO}(\text{OH})_2 \cdot \text{CO}(\text{NH}_2)_2 - \text{H}_2\text{O}$

Состав жидкой фазы, %			Темп-ра крист., °С	Твердая фаза
$\text{Ca}(\text{ClO}_3)_2 \cdot 4\text{CO}(\text{NH}_2)_2$	$\text{ClC}_2\text{H}_4\text{PO}(\text{OH})_2 \cdot \text{CO}(\text{NH}_2)_2$	H_2O		
51,9	-	48,1	-18,6	Лед + $\text{Ca}(\text{ClO}_3)_2 \cdot 4\text{CO}(\text{NH}_2)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
72,0	9,0	19,0	46,0	То же
54,0	9,0	37,0	6,0	-//-
50,0	9,2	40,8	-3,0	-//-
44,0	9,8	46,2	-19,4	Лед + $\text{Ca}(\text{ClO}_3)_2 \cdot 4\text{CO}(\text{NH}_2)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ + $\text{ClC}_2\text{H}_4\text{PO}(\text{OH})_2 \cdot \text{CO}(\text{NH}_2)_2$
36,0	12,4	51,6	-22,0	Лед + $\text{ClC}_2\text{H}_4\text{PO}(\text{OH})_2 \cdot \text{CO}(\text{NH}_2)_2$
13,0	34,2	52,8	-36,0	То же
-	54,6	45,4	-42,0	-//-

Список литературы

1. Умаров А.А., Кутянин Л.И. Новые дефолианты: поиск, свойства, применения. М.: Химия. 2000. -143с.
2. Абдурахманов У.К., Кучаров Х., Тухтаев С. Растворимость в системе 2-хлорэтилфосфоновая кислота – мочевины вода/ ДАН РУз. 1990. №12. С. 24-26.
3. Шукуров Ж.С., Аскарлова М.К., Тухтаев С. Растворимость компонентов в системе $\text{NaClO}_3 - \text{CO}(\text{NH}_2)_2 - \text{H}_2\text{O}$ // Химический журнал Казахстана. 2015. №3. С.171-174.
4. Кучаров Х. Физико-химические исследования и разработка технологии малотоксичных дефолиантов хлопчатника: дис....докт.техн.наук. Ташкент, 1993. 350 с.
5. Хамдамова Ш.Ш., Тухтаев С. Изучение физико-химического взаимодействия компонентов в системе хлорат кальция - фосфат мочевины-вода // Universum: Технические науки : электрон. научн. журн. 2016. № 9(30) . URL: <http://7universum.com/ru/tech/archive/item/3664> (дата обращения: 09.09.2019).
6. Khamdamova Sh. Interaction of components in water system with calcium di-urea-chlorate and urea phosphate/ Известия вузов. Прикладная химия и биотехнология. 2017. Т.7, №2. С. 9-15. DOI: 10.21285/2227-2925-2017-7-2-9-15.
7. Khamdamova Sh.Sh, Askarova M.K., Tokhtayev S.T. Study of interaction of components of the calcium chlorate-urea 2-chloroethylphosphonate-water system/ Uzbek chemical journal. 2017. Special issue. P. 30-36.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОБЫ ХВОСТОВ ЗОЛОТОИЗВЛЕКАТЕЛЬНОЙ ФАБРИКИ (ЗИФ)

Никоненко Татьяна Владимировна

Забайкальский Государственный Университет, город Чита, Россия

В условиях существенного уменьшения балансовых запасов большинства действующих золотоизвлекательных фабрик актуальной задачей является, увеличение полноты и комплексности использования отходов переработки руд. В научных кругах и в современной издательской литературе хвосты (отходы) горно-перерабатывающих предприятий называют, как техногенное сырье. Вовлечение в эксплуатацию техногенного сырья позволяет существенно продлить срок службы предприятий, восполняя выбывающие производственные мощности по балансовым запасам руд при росте качественных показателей использования минеральных ресурсов недр [1]. Одновременно решаются проблемы экологической безопасности.

Для освоения техногенного сырья предприятию необходимо решить ряд важных задач: технического, юридического, экономического, социального характера, многие предприятия законсервированы, ликвидированы, или находятся на этапе банкротства, разрушены экономические и социальные связи. Одним из перспективных экономически эффективным способом является, вовлечения в технологический оборот отходов с относительно небольшими запасами металлов совместно с текущей добычей и переработкой рудного сырья, как если бы они представляли собой одно крупное месторождение, отрабатываемое участками. Но низкое содержание металлов в хвостах и небольшое количество производимых концентратов в некоторых случаях не позволяют окупить затраты на их производство.

На сегодняшний день в Забайкальском крае разработкой золотоносных месторождений занято около 50 предприятий, но с учётом потенциала региона их могло бы быть намного больше. Сдерживающим фактором остается нестабильная экономическая ситуация в стране, которая тормозит развитие горной отрасли в целом. К заброшенным и труднодоступным месторождениям большой интерес проявляется со стороны Китая [4]. КНР готово инвестировать в горную отрасль Забайкальского края огромные средства. Но, печальный опыт региона показывает, что несмотря на то, что в эксплуатацию вводятся новые или частично новые, восстановленные горно-перерабатыва-

ющие предприятия рабочие места создаются только для китайских граждан и такие предприятия не заботятся о соблюдении правовых, экологических, социальных и других норм и правил.

Одним из таких ярких примеров может послужить золоторудное месторождение Любавинское, заброшенное с полностью разрушенной инфраструктурой предприятие, бесконтрольное находящиеся в аварийное состояние хвостохранилище представляет потенциальную опасность для флоры и фауны района.

Любавинское золоторудное месторождение расположено в южной части Восточного Забайкалья. Оно относится к числу старейших коренных месторождений, которое отрабатывалось с перерывами с 1881 г. Согласно историческим данным по производству золота на ЗИФ Любавинское, здесь было извлечено приблизительно 22 тыс. унций при содержании 21 г/т и степени извлечения 82% (80,7% - на гравитационном цикле) [4].

Накопленные хвосты или отходы за многолетнюю работу предприятия представляют большой интерес, как минеральное сырье. Следует отметить, что техногенное минеральное сырье, представленное лежалыми хвостами (отходами) ЗИФ. За время пребывания в хвостохранилище под воздействием природных факторов (осадки, перепады температуры, солнечное излучение и др.) изменились изначальные технологические свойства, а именно яркое проявление окислительных процессов, появление посторонних примесей в виде органики, переход ряда химических элементов в жидкую фазу. Все эти факторы отрицательно оказывают влияние на возможности доизвлечения ценных компонентов. Простой и надежный способ определения извлечения золота остается классический процесс гравитации.

Основной целью исследований являлась оценка извлечения гравитируемого золота из хвостов ЗИФ, месторождения Любавинское.

Исследования осуществлялись на композитных пробах из хвостов золотоизвлекательной фабрики (ЗИФ).

Подготовка композита из исходных проб к исследованиям включала следующие операции: предварительное грохочение, дробление плюсового класса, перемешивание сокращение пробы, отбор представительных навесок для проведения тестов по гравитационному обогащению.

Схема подготовки композита к исследованиям приведена на рисунке 1.

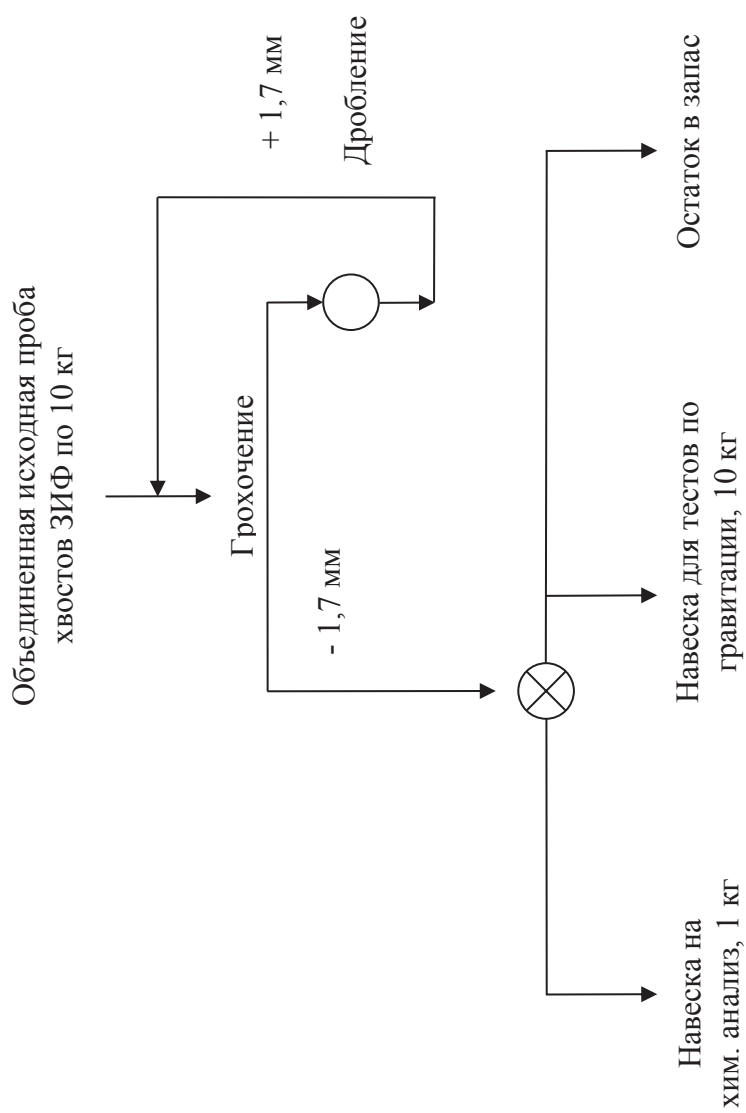


Рисунок 1 – Схема подготовки комбинированной пробы к исследованиям

Химический анализ проб хвостов ЗИФ выполнялся с использованием следующих методов:

- определение золота пробирно-атомно-абсорбционным методом (FAA505M).

Результаты химического анализа проб представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты химического анализа исходных проб

Элемент	Метод	Ед. измерения	Содержание
Хвосты ЗИФ (Проба 1)			
Au	FAA505M	г/т	0,013
Хвосты ЗИФ (Проба 2)			
Au	FAA505M	г/т	0,039
Хвосты ЗИФ (Проба 3)			
Au	FAA505M	г/т	0,007

По данным химического анализа среднее содержание золота в пробе 1 составило 0,013 г/т, в пробе 2 золота 0,039 г/т, в пробе 3 содержание золота 0,007 г/т.

Для оценки максимально возможного извлечения золота из исследуемой композитной пробы гравитационным методом проведен тест по методике компании «Knelson».

Гравитационное обогащение проб проведены на измельченной до крупности 80 % класса 75 мкм композитной пробе хвостов ЗИФ, с массой навески 10 кг. Проба была переработана на концентрате «Нельсон» (марка Knelson KC-MD3-G4), с получением продуктов «Нельсона». В дальнейшем производилась доводка концентрата «Нельсона» на сепараторе «Мозли», с получением концентрата и промпродукта «Мозли».

Результаты теста представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты теста по гравитационному обогащению

Продукт	Выход		Содержание, г/т	Извлечение, %
	г	%	Au	Au
Концентрат	20,67	0,21	21,90	53,26
Промпродукт	37,19	0,37	1,08	4,73
Хвосты	9920,10	99,42	0,04	42,02
Концентрат + п/п	57,86	0,58	8,52	57,98
Исх.мат-л (подсчит.)	9977,96	100,00	0,09	100,00
Исх.мат-л (прямой)	10000,00			100,00

Согласно результатам гравитационного обогащения на концентраторе «Нельсон», извлечение золота в концентрат составило 57,98 %, при содержании его в концентрате 8,52 г/т. При дальнейшем обогащении концентрата на сепараторе «Мозли» извлечение золота в концентрат составило 53,26 %, при его содержании 21,9 г/т.

Металлургические испытания, проведенные на двух 5-тонных валовых пробах, подтвердили, что данные ресурсы могут быть переработаны методом кучного выщелачивания, поскольку золото здесь не связано с сульфидами, а присутствие в данной минерализации элементов, затрудняющих выщелачивание, крайне незначительно. При кучном выщелачивании была достигнута степень извлечения 68 % [4].

Выводы

На исследования были представлены малообъемные пробы хвостов ЗИФ месторождения Любавинское.

Выполненные лабораторные исследования позволяют сделать следующие выводы:

1. Содержание золота в исследуемых пробах составило в пределах - 0,007–0,039 г/т.
2. При гравитационном обогащении проб, извлечение золота в концентрат составило 53,26%, суммарное извлечение в концентрат и пром. продукт составило 57,98 %.
3. По итогам исследований одним из перспективных направлений доизвлечения ценного компонента можно считать гравитационный метод обогащения, но стоит отметить, что в чистом виде гравитационный метод, как и процесс кучного выщелачивания дают неудовлетворительные результаты по извлечению ценного компонента, поэтому переработку хвостов (ЗИФ) необходимо перерабатывать по комбинированным схемам обогащения.

Список литературы

1. Каплунов Д.Р., Рыльникова М.В., Радченко Д.Н. Расширение сырьевой базы горнорудных предприятий на основе комплексного использования минеральных ресурсов месторождений // Горн. журн. 2013 № 12 С. 29—33.
2. Абрамов А.А. Переработка, обогащение и комплексное использование твердых полезных ископаемых. Том 2. «Технология обогащения полезных ископаемых». Москва, МГТУ, 2006.
3. Абрамов А.А. Переработка, обогащение и комплексное использование твердых полезных ископаемых. Том 3. «Технология переработки и обогащения руд цветных металлов». Москва, МГТУ, 2006.
4. Интернет-ресурсы.

УДК 621.9

О ФОРМИРОВАНИИ КАЧЕСТВА ПОВЕРХНОСТИ ДЕТАЛИ СЛОЖНОГО ПРОФИЛЯ

Гришин Дмитрий Вадимович

аспирант

Смирнов Игорь Михайлович

доктор технических наук, профессор

Юго-Западный государственный университет

Курск, Россия

Аннотация. *Представлены результаты исследования качества поверхностного слоя деталей класса 71 – Тела вращения сложного профиля, образованного базовой поверхностью вращения в сочетании с элементами ее разрыва в виде разного рода второстепенных отверстий, пазов и выточек, полученного чистовым точением проходным резцом, оснащенным сменной многогранной пластиной из инструментального материала композит 10.*

Ключевые слова: *точение, прерывистая поверхность, сложный профиль, проходной резец, композит, качество обработки*

Проведен ряд экспериментов для определения физической характеристики поверхностного слоя, полученного при прерывистом чистовом точении ($\alpha=8^\circ$; $\gamma=-12^\circ$; $\phi=45^\circ$; $r=0,4$ мм) резцом из композита 10 [1-3]. Для обеспечения прерывистости резания на образцах выполнили разное количество пазов шириной 12 мм. Режимы резания: $V=4\ldots 8$ и $1,5\ldots 4$ м/с, $S=0,15\ldots 0,25$ и $0,05\ldots 0,15$ мм/об – при обработке чугуновых и стальных деталей, соответственно; $t=0,2$ мм.

Характер изменения остаточных напряжений исследован по методике Н.Н. Давиденкова. Глубину и степень наклепа, искажение кристаллической структуры изучали на образцах в виде колец, вырезанных из деталей, в сравнении с эталоном, рис.

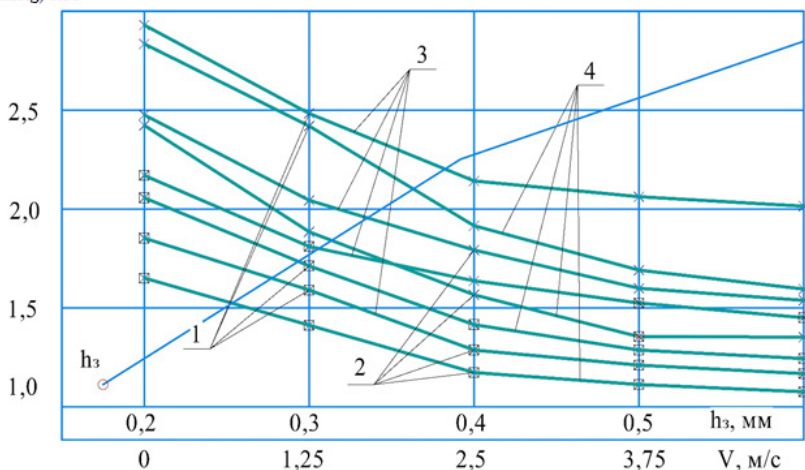
Ин_с, кН

Рис. Зависимость степени наклепа от скорости резания стали 45 (1) и чугуна СЧ21 (2), а также износа задней поверхности резца при точении и растачивании поверхности с одним пазом шириной 12 мм (3) и восемью пазами шириной 12 мм (4)

Для тангенциальных остаточных напряжений использована формула

$$\sigma_{\tau} = 1/(1 - \mu^2) \left\{ \frac{2e\Delta D_p}{(D - a)^2 (a/2 - \Delta a)} - E(a - \Delta a)^2 / 3 [D - (a + \Delta a)]^2 dD/da + \right. \\ \left. + E(4a - 5\Delta a) / 3 [D - (a + \Delta a)]^2 \Delta D \right\},$$

где σ_{τ} – тангенциальные остаточные напряжения в удаленном слое Δa , кг/мм²;

D – наружный диаметр кольца, мм;

ΔD_p – изменение диаметра после разрезки кольца, мм;

a – толщина стенки кольца, мм;

Δa – снимаемый слой, мм;

ΔD – изменение диаметра после удаления Δa , мм;

dD/da – приращение диаметра кольца к толщине снятого слоя после удаления Δa ;

μ – коэффициент Пуассона.

Степень искаженности кристаллической структуры поверхностного слоя оценивали по изменению истинного физического уширения рентгеновских интерференционных линий (110) и (220) α -фазы.

Для закаленной стали определяли только физическое уширение линии (220), так как линия (110) α -фазы частично искажалась в результате наложения линии (111) γ -фазы. Наличие в образцах остаточного аустенита определяли по изменению соотношения интегральных интенсивностей и формы линий (110) α -фазы и (111) γ -фазы на рентгенограммах полученных на дифрактометре УРС 50ИМ в кобальтовом $K\alpha$ – излучении.

Исследования показали, что при прерывистом чистовом точении в поверхностном слое металла не происходит существенных фазовых превращений. Так, при чистовом точении стали 45 и чугуна СЧ21 низкой твердости (в состоянии поставки) в поверхностном слое рентгенографически зафиксировали лишь α -фазу, при обработке материалов высокой твердости - α - и γ - фазы. Отмечено некоторое снижение остаточного аустенита (по сравнению с содержанием его в исходном состоянии), что связано с отпускными процессами, развивающимися в поверхностном слое из-за тепловыделения при резании.

Возникающие при чистовом точении растягивающие тангенциальные и осевые микронапряжения, с повышением скорости резания, растут от 370 до 570 Мпа, с глубиной проникновения от поверхности вглубь металла до 70-80 мкм. Увеличение подачи от 0,05 до 0,15 мм/об сопровождается повышением тангенциальных напряжением до 600...650 Мпа и глубины их проникновения до 85-90 мкм. Рост износа по задней поверхности резца приводит к увеличению растягивающих напряжений, глубина проникновения которых уменьшается и составляет в поверхностном слое 60...65 мкм. В глубоких слоях металла ($h > 50$ -100 мкм для стали, $h > 25$ мкм для чугуна) растягивающие напряжения переходят в напряжения сжатия, которые повышают предел выносливости детали; глубина их распространения составляет 550...600 мкм. Изменение осевых напряжений аналогично изменению тангенциальных, но они меньше в 1,7...2,2 раза.

Возрастание усилий резания и продолжительности их воздействия на обрабатываемую поверхность приводит к повышению степени и увеличению глубины распространения наклепа. При изменении скорости резания от 1 до 4 м/с степень наклепа уменьшается в 1,2-1,4 раза, также уменьшается глубина его распространения. Увеличение прерывистости резания (увеличение числа продольных пазов на детали до 8) уменьшает продолжительность теплового воздействия и до 30% снижает величину и глубину наклепа. По мере повышения износа по задней поверхности возрастают глубина и степень наклепа.

Список литературы

1. Кудряшов Е.А., Смирнов И.М., Гришин Д.В. Отбор перспективных марок инструментальных материалов на основе анализа их физико-механических характеристик // Известия высших учебных заведений. Машиностроение. 2018. №2 (695) с. 75-85.
2. Кудряшов Е.А., Смирнов И.М., Каменева Т.Е. Исследование работоспособности инструментального материала композит 10 в условиях прерывистого резания // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. 2017. Вып. 5 – с.362-370
3. Кудряшов Е.А., Яцун Е.Н. Эффективная работа инструмента из композита в условиях прерывистого резания // Фундаментальные и прикладные проблемы техники и технологии. Орел. 2014. №6 – с. 79-87.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ РАСПОЗНАВАНИЯ В СИСТЕМАХ КОНТРОЛЯ ЗАГРЯЗНЕНИЙ СТОЧНЫХ ВОД И ЗАДАНИЯ РЕЖИМОВ РАБОТЫ ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ

Алексеев Владимир Александрович

доктор технических наук, профессор

Усольцев Виктор Петрович

кандидат технических наук, доцент

Юран Сергей Иосифович

доктор технических наук, профессор

*Ижевский государственный технический университет
имени М.Т. Калашникова*

Аннотация. В статье рассматривается использование интеллектуальной системы контроля загрязнений сточных вод и задания режимов работы сооружений очистки аварийных сбросов техногенного и антропогенного происхождения в системах сточных вод промышленных предприятий. Проведен анализ обнаружения загрязнения в системе канализации, рассмотрены установки интеллектуального контроля загрязненности сточных вод с применением оптико-электронного измерения плотности жидких сред. Проведенные исследования показали, что на многопрофильных предприятиях техногенных авариях с учетом возможности техногенных аварий для повышения достоверности и оперативности контроля перспективно использование оптико-электронного контроля сред со статистическим прогнозированием и распознаванием процессов появления сточных сбросов. Показано, что для анализа рисков загрязнения природных водоемов аварийными сбросами промышленного производства целесообразно сочетание статистического подхода с экспертными методами наблюдения процессов и их распознавания.

Ключевые слова: аварийный сброс, вероятность обнаружения загрязнения, сточные воды, распознавание решетчатой функции, управление стоками.

Современное развитие промышленности, энергетики, коммунального хозяйства и других видов человеческой деятельности связано с необходимостью использования чистой и последующего сброса загрязненной воды [1].

Содержащиеся в сточных водах загрязняющие вещества, попадая в значительных количествах в водоемы или скапливаясь в почве, ухудшают санитарное состояние водоёмов, земель и атмосферы, способствуют распространению различных заболеваний. Поэтому вопросы очистки, обезвреживания и утилизации сточных вод являются неотъемлемой частью проблемы охраны природы, оздоровления окружающей среды и обеспечения санитарного благоустройства городов и других населённых пунктов [2].

С позиций концепции о загрязняющих веществах водной среды можно рассмотреть и процессы бытового или технического использования воды. С практических позиций основным и решающим фактором является использование чистой воды для практических целей и сброс использованной воды, содержащей вредные вещества, влияющие на процессы самоочищения и восстановления водных экосистем, как совокупности взаимосвязанных гидродинамических, физико-химических, микробиологических и гидробиологических процессов, ведущих к восстановлению первоначального состояния водного объекта и происходящих чрезвычайно медленно. Вода из природных водоемов, поверхностных или глубинных после водоподготовки проходит экспресс-анализ наличия и концентрации вредных веществ. При положительных результатах анализов, когда концентрация примесей не превышает предельно допустимые концентрации, вода направляется потребителю. На основании динамических изменений состава воды системой экспресс-анализа вырабатываются управляющие воздействия изменения технологического процесса водоподготовки для восстановления необходимого уровня чистой воды. Исползованная вода в виде сточных вод – вод, сброс которых в водные объекты осуществляется после их использования или сток которых осуществляется с загрязненной территории, поступает на очистные сооружения, после очищения проводится экспресс-контроль. При отсутствии превышения ПДС (предельно допустимые сбросы) и ПДК (предельно допустимые концентрации веществ) (см. Сан-Пин № 2.1.4.1074-01 по водопроводной воде), вода сбрасывается в водоем. При обнаружении превышений ПДС и ПДК сточные воды проходят дополнительную очистку. Экологический эффект таких способов водопользования обусловлен главным образом уменьшением загрязнения природных водоемов, активизацией отрицательных и положительных обратных связей для их скорейшего восстановления [3].

Все сточные воды перед сбросом в водоем подвергаются очистке от вредных веществ. Для выполнения этих требований применяют механические, химические, биологические, а также комбинированные методы очистки. Состав очистных сооружений выбирают в зависимости от характеристики и количества поступающих на очистку сточных вод, требуемой степени их очистки, метода использования их осадка и от других местных условий в соответствии с нормативными и директивными документами.

В зависимости от загрязненности и требуемой степени очистки сточных вод в состав очистных сооружений могут включаться сооружения механической, биологической, физико-химической и дополнительной очистки. В реальных системах очистки сточных вод, обычно нельзя проводить активные эксперименты, поэтому данные обычно представляют собой результаты наблюдения за происходящим процессом в течение длительного времени.

В связи с модернизацией систем фильтрации, изменением количества источников загрязнения, конкретных видов и природы загрязнений, изменения количества постоянных пользователей очистных сооружений, полученные результаты имеют приблизительный характер. Это не позволяет идентифицировать источник загрязнения, прогнозировать превышение допустимых показателей и несанкционированный сброс сточных вод, предсказать поведение систем фильтрации с необходимой степенью детальности на основе учета обозримого набора ключевых параметров. Что особенно важно, полученные статистические данные не позволяют при аварийных сбросах оценить катастрофичность ситуации [4].

Применение конкретных способов, технологий, сооружений очистки сточных вод, либо их комбинирование на каждом этапе обработки, определяется химическим составом, физическими свойствами и объемом сточных вод. В зависимости от наличия или отсутствия определенных классов загрязняющих веществ исключаются некоторые стадии водоочистки, что служит критерием при проектировании и строительстве установок очистки воды и очистных сооружений.

Выбор технологической схемы очистки осуществляется на основе технико-экономического сравнения по приведенной стоимости на строительство и эксплуатацию сооружений согласно санитарных норм и правил. Расчет конструктивных размеров отдельных сооружений и технологических параметров при этом производится по критериям оптимальности: максимального эффекта очистки либо минимального их объема, которые выбирают при сравнении альтернативных вариантов аппаратного оформления очистных сооружений по технико-экономическим показателям и при решении задачи размещения объектов очистных сооружений на генплане [5].

Каждому виду загрязнений и типу сточных вод соответствует метод или группа методов, пригодных для их очистки. В то же время, многие методы очистки сточных вод позволяют удалять более одного типа загрязнений, что и применяется при проектировании и строительстве установок очистки воды и очистных сооружений.

Современные предприятия становятся многопрофильными, что требует использования различного оборудования и технологий, в том числе, с распределенными во времени выпусками изделий различного профиля.

При этом задача очистки сточных вод усложняется, поскольку меняется по времени состав сточных вод. Это требует создания сложных, дорогостоящих систем очистки, фильтров сточных вод, или построения распределенной системы сточных вод, содержащей несколько канализационных каналов с различными фильтрами с возможностью перераспределения потоков сточных вод по времени.

Возникает техническая и научная задача автоматического (интеллектуального) распределения потоков по диагностике состава сточных вод и принятия решения на управление заслонками перекрытия потоков сточных вод по канализационным ответвлениям.

Нами предложен алгоритм диагностики и распределения потоков сточных вод с анализом основных (значительных) составляющих сточных вод. На основании статистики основных составляющих в сточных водах составляют 10-20 показателей. Выделенные показатели можно представить в виде решетчатой функции $РФ = \{S_1, S_2, \dots, S_n\}$ из n составляющих (рис.1).

Каждая решетчатая функция имеет свою форму, которая и определяет технологию фильтрации.

Если анализировать решетчатую функцию в реальном масштабе времени, то возможно сделать выбор технологии или фильтра очистки.

Предлагается анализировать форму решетчатой функции с помощью матрицы отношений составляющих решетчатой функции $[R]$, построенную через отношения порядка между составляющими решетчатой функции.

$$[R] = \begin{bmatrix} S_1 R_{12} S_2 & S_1 R_{13} S_3 & S_1 R_{14} S_4 & \dots & S_1 R_{1j} S_j & \dots & S_1 R_{1n} S_n \\ & S_2 R_{23} S_3 & S_2 R_{24} S_4 & \dots & S_2 R_{2j} S_j & \dots & S_2 R_{2n} S_n \\ & & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ & & & S_i R_{i(i+1)} S_{i+1} & \dots & S_i R_{ij} S_j & \dots & S_i R_{in} S_n \\ & & & & \dots & \dots & \dots & \dots \\ & & & & & & S_{n-1} R_{(n-1)n} S_n \end{bmatrix}$$

При построении алгоритма распознавания решетчатой функции можно использовать только одну или две диагонали матрицы, что значительно упрощает процедуру распознавания.

Представление решетчатой функции в виде матрицы отношения инвариантно к линейным изменениям решетчатой функции, что имеет значение для анализа потоков с различной плотностью.

Предложенный подход может быть использован и при фильтрации сточных вод, содержащих аварийные сбросы вредных веществ, которые априорно учтены при проектировании системы фильтрации.

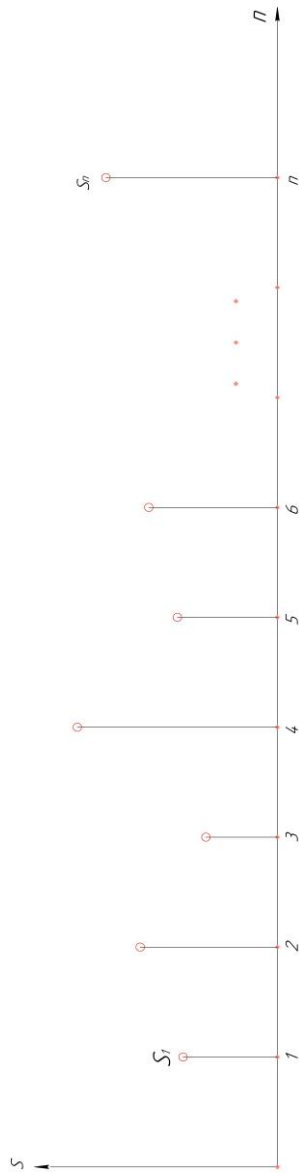
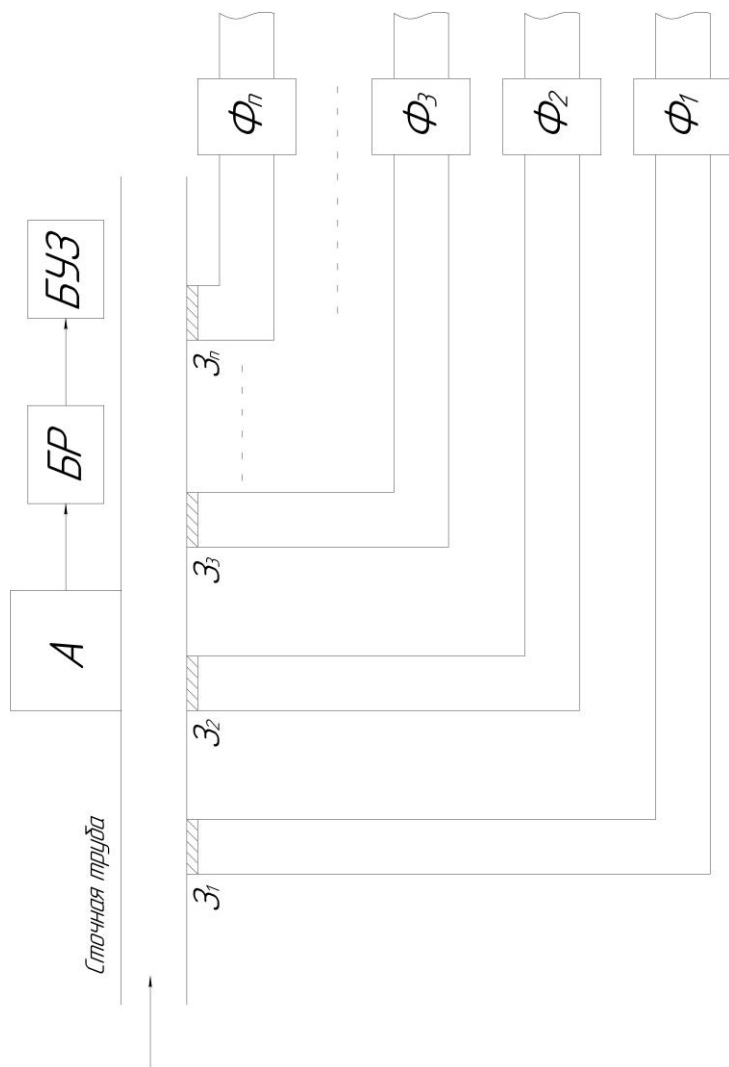


Рис.1. Решетчатая функция выделенных показателей

Таким образом, систему сточных вод можно представить в виде схемы (рис. 2), где $З$ – заслонки, Φ – фильтрующее оборудование, A – анализатор потоков сточных вод, $БР$ – блок распознавания, $БУЗ$ – блок управления заслонками.



Выбор основных составляющих решетчатой функции производится априорно на основании статистического анализа сточных с помощью эксперимента или вычислительной модели.

На выбор составляющих будут влиять и технологии фильтрации сточных вод с различной формой решетчатой функции.

В результате синергетического объединения аппаратуры точной механики с электронными, электротехническими приборами и компьютерными программами, обеспечивается проектирование и производство качественно новых модулей и унифицированного оборудования с интеллектуальным управлением их функциональными движениями [6, 7].

В указанном случае система контроля сточных вод [8] представлена в виде совокупности функционально объединенных измерительных, вычислительных и других вспомогательных унифицированных технических средств получения измерительной информации, ее преобразования, обработки в целях автоматического осуществления логических функций измерения, контроля, диагностики, идентификации, управления и т.д.

Предложенный аппаратно-программный комплекс очистки сточных вод позволяет регистрировать изменения физико-химических свойств растворов, воды и биологических жидкостей под влиянием эндогенных факторов, а также воздействием внешних воздействий [9]. Использование математического аппарата теории вероятностей, массового обслуживания, случайных потоков [10] позволяет оптимизировать вероятностно-временные характеристики очистных сооружений сточных вод с помощью формального представления потока поступления сточных вод на очистные сооружения потоком Эрланга, порядок которого определяется количеством налагаемых ограничений использования модульной координации и унифицированного оборудования.

Список литературы

1. Яковлев С.В., Карелин Я.А., Ласков Ю.М., Воронов Ю.В. Очистка производственных сточных вод. Под редакцией Яковлева С.В. - М.: Стройиздат, 1985. - 335 с.
2. Управление отходами. Сточные воды и биогаз полигонов захоронения твердых бытовых отходов: монография [Я. И. Вайсман и др.]; под ред. Я. И. Вайсмана; Пермский нац. исслед. политехнический ун-т, НИИ ЭЧ и ГОС им. А. Н. Сысина. Пермь: Изд-во Пермского нац. исслед. политехнического ун-та. 2012. 258 с.
3. Розенгарт Т.К. Техничко-экономическое обоснование выбора проектных решений систем водоотведения и канализации / Методические указания, СПб. - 1992.
4. Кичигин В.И. Выбор систем водоотведения в условиях неопределенности // Инженерная защита окружающей среды: Материалы докладов Международной конференции. - М.: МГУИЭ, 2000. - С. 5-16.
5. Усольцев В.П., Юран С.И. Достоверность санитарно-эпидемиологического анализа сточных вод при большом количестве случайных воздействий и отсутствии доминирующего фактора // Теоретическая и прикладная экология. – 2016, №3. - С. 19-24.
6. Жавнер В.Л. Мехатронные принципы проектирования технологического оборудования / В.Л. Жавнер, А.Б. Смирнов // Конструктор-машиностроитель. – 2008. – № 3. – С. 12 – 15.
7. Смирнов А.Б. Элементная база автоматических машин. Мехатронные модули микроперемещений технологических машин: учеб. пособие / А.Б. Смирнов. – СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2008. – 172 с.
8. Алексеев В. А., Усольцев В. П., Юран С. И., Шульмин Д. Н. Комплекс контроля изменений оптической плотности сточных вод // Приборы и методы измерений. – 2018. - Том 9. - № 1. – С 7-16. DOI: <http://dx.doi.org/10.21122/2220-9506>
9. Патент №153362 РФ на полезную модель. Устройство устранения аварийного выброса / Алексеев В.А., Девятов Н.А., Юран С.И., Усольцев В.П. - Заявка на полезную модель 2014141487. - Дата подачи заявки: 14.10.2014. Оpubл. 20.07.2015. Бюл. № 20.
10. Александровская Л.Н., Розенталь О.М. Риск-ориентированный контроль содержания в воде загрязняющих веществ // Аналитика и контроль. 2016. - Т. 20. № 1. С. 6-14.

ОПТИМИЗАЦИЯ ПАССИВНЫХ ИДЕНТИФИКАЦИОННЫХ АКУСТОЭЛЕКТРОННЫХ МЕТОК ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ СИСТЕМ КОНТРОЛЯ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ

Сорокин Александр Васильевич

ассистент кафедры, orcid.org/0000-0002-5450-244X
Санкт-Петербургский государственный университет
аэрокосмического приборостроения

***Аннотация.** Статья описывает использование пассивных радиочастотных идентификационных меток на ПАВ для систем контроля перемещения деталей на производстве. Использование систем отслеживания передвижения деталей, с помощью беспроводных меток, а также промышленного интернета вещей (IIoT), уменьшает временные затраты на поиск идентифицируемых деталей, а также позволяет оптимизировать производственный процесс. Предлагаемый подход не является оптимальным в классическом понимании, однако позволяет оптимизировать параметры конструкций применяемых антиколлизионных меток, а также используемых алгоритмов опроса и обработки данных. Применение антиколлизионного алгоритма обработки идентификационных кодов позволяет одновременно получать идентификационные коды нескольких меток.*

***Ключевые слова:** IIoT, РЧИД, ПАВ, антиколлизия*

Введение

На данный момент в промышленном IoT существует большое количество решений - устройств и датчиков, требующих подключения к источникам питания. Общая тенденция заключается в значительном уменьшении энергопотребления вплоть до отказа на некоторых устройствах от источников питания. Широко применяемые радиочастотные идентификационные (РЧИД) метки на поверхностных акустических волнах (ПАВ), способны использовать энергию опросного сигнала для формирования ответного отклика, содержащего информацию об уникальном идентификационном коде. Для измерения и передачи данных о системе существуют пассивные датчики с уникальным идентификационным номером (ID). Такие датчики не требуют источника питания так как могут использовать энергию опросного сигнала.

Подобные решения применяются, когда использование дополнительного питания трудно реализуемо, например, из-за тяжелых условий эксплуатации. В задаче идентификации узлов и агрегатов перемещаемых между цехами в пределах территории завода целесообразно применение пассивных датчиков на ПАВ, так как такие датчики обладают повышенной устойчивостью к внешним воздействиям (высокий температурный диапазон, радиация итп). В каждом цеху осуществляется одновременное считывание собранных узлов, перемещающихся в контейнерах. Во всех похожих примерах эксплуатации гораздо удобнее использовать пассивные датчики, чем активные. Однако системы использующие пассивные датчики сталкиваются с проблемой коллизии ответных сигналов т.е. наложения во времени ответных сигналов, в случае одновременного опроса датчиков. В этом случае, установленное в каждом цехе устройство опрашивающее датчики и передающая показания на IoT контроллер, облачный сервер или актуатор (actuator) удаленному оператору не способно определить код каждого датчика.

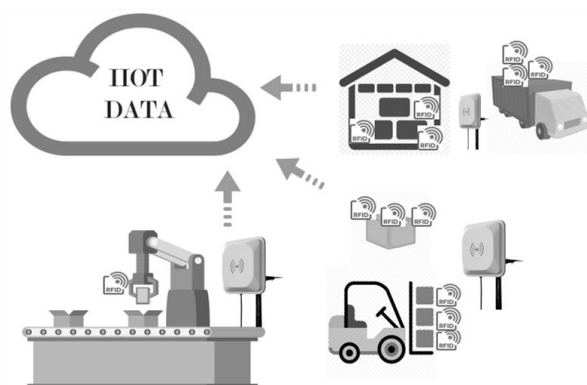


Рисунок 1. Пример системы промышленного IoT, построенной на РЧИД ПАВ меток

В данной работе рассматривается условный пример системы контроля и идентификации нескольких деталей, перемещаемых между цехами завода в контейнере. При этом контейнер необязательно должен останавливаться для опроса считывающим устройством, для передачи идентификационных кодов на сервер. Детали опрашиваются одновременно считывателями, установленными в каждом цехе.

Идентификация пассивной RFID метки в ПОТ.

Типовая условная конструкция акустоэлектронного устройства на ПАВ, определяющая его индивидуальный идентификационный код и физические принципы построения конструкции приведены в [1-2]. Основываясь на приведенной конструкции

В настоящее время наибольшее распространения получили два подхода к разделению сигналов меток – временное разделение и частотное [2-4], в работе [2] описывается частотно-временной метод. На практике фактически используется только временное разделение [5-6].

Частотное и частотно-временное разделение может быть реализовано для пассивных меток. При этом следует отметить, что частотно-временное разделение имеет лучшие характеристики при идентификации индивидуальных кодов меток в сравнении с частотным, но требует более сложного опросно-считывающего устройства. Кроме этого, при опросе меток в условиях, когда в зону опроса могут попадать металлические конструкции, частотно-временной метод более устойчив к помехам, обусловленным переотражениями опросного сигнала от этих конструкций. Однако подробное рассмотрение этого вопроса выходит за рамки данной статьи. Поэтому, в данной работе, ввиду ограниченности объема, рассматриваются характеристики только частотно-временного метода разделения ответных сигналов меток [2-4].

В работе мы ограничиваемся задачей правильной идентификации кода метки, в силу чего, рассматриваем только ту часть опросного приемопередающего устройства, которая и предназначена для определения идентификационных кодов меток.

Учитывая специфику постановки задачи идентификации кодов при условии передвижения контейнера с метками относительно считывающего устройства и возможного присутствия переотраженных опросных сигналов и промышленных импульсных помех, задачу идентификации целесообразно ставить, как задачу обнаружения пачек ответных радиоимпульсов, определяющих идентификационный код, поскольку оптимальные алгоритмы идентификации, например согласованную фильтрацию и корреляционный прием, в таких условиях реализовать практически невозможно. Вероятность правильного обнаружения сигнала $P_{по}$, для рассматриваемых в работе обнаружителей « k из n » вычисляется по выражению

$$P_{по} = \sum_{l=k+1}^n C_n^l P_c^l (1 - P_c)^{n-l}, \quad (1)$$

Правильная идентификация i -го разряда слота $P_{пис}$ при использовании обнаружителей « k из n » происходит тогда, когда выполняются два события – обнаружение сигнала в том элементе слота, в котором сигнал присутствует и необнаружение сигнала в соседнем элементе. Эта вероятность, вычисляется по выражению $P_{пис} = P_{по} (1 - P_{лт})$.

Код метки определяется правильно, если во всех m слотах, определяющих двоичный m разрядный код метки, происходит правильная идентификация разрядов. Вероятность правильной идентификации кода метки $P_{пим}$ вычисляется по формуле

$$P_{\text{пн м}} = \prod_{i=1}^m P_{\text{пн с } i} = (1 - P_{\text{лт}})^m \prod_{i=1}^m P_{\text{по } i}, \quad (2)$$

где $P_{\text{пн с } i}$ – вероятность правильной идентификации двоичного разряда i -го кода метки, $P_{\text{по } i}$ – вероятность правильного обнаружения информационного импульса от i -го разряда кода метки.

При неограниченном (гипотетически), увеличении мощности опросного сигнала, что приводит к неограниченному увеличению отношения сигнал/шум, предельное значение $P_{\text{пн м}} = (1 - P_{\text{лт}})^m < 1$ [1-5]. Это означает, что при конечном n код метки не может быть идентифицирован правильно с вероятностью единица, физически подобная ситуация соответствует быстрому передвижению контейнера с метками относительно опросного устройства.

Затухание акустической волны, при распространении вдоль подложки, происходит по экспоненциальному закону $\exp(-\alpha L)$, где α – коэффициент затухания, а L – путь, пройденный волной до рефлектора и обратно. Мощность P_i информационного сигнала, обусловленного рефлектором i -го разряда метки, «пришедшая» к излучающему ВШП равна

$$P_{\text{чв } i} = \frac{P_0 \cdot e^{-3\alpha\Delta}}{M} \cdot e^{-6\alpha(i-1)\Delta}, \quad i = 1, 2, \dots, m, \quad (3)$$

где P_0 – мощность на входе метки. Здесь считаем, что потери при прохождении и отражении от структур рефлекторов отсутствуют – учитываем только потери затухания при распространении волны в подложке метки. В выражении (3) принято, что защитные интервалы и полуслоты имеют одинаковый размер Δ . Отношение сигнал/шум по мощности P_i , пропорционально P_i .

Расчеты выполнены для следующих значений параметров антиколлизийного алгоритма: количество слотов $m=4$; количество меток в зоне опроса $M=4$; ложные тревоги на метку $P_{\text{лт м}} = 10^{-2}, 10^{-4}, 10^{-6}, 10^{-8}$; количество опросов меток $n=8, 16, 32, 64$; пороги цифровых компараторов $k=4, 5, 7, 10$.

Из приведенных зависимостей следует, что при малом количестве опросов n практически сложно достичь высокой вероятности правильной идентификации меток. При большой интенсивности шума, увеличение мощности опросного сигнала не приводит к существенному повышению вероятности правильной идентификации, в этом случае гораздо выгоднее поднимать порог аналогового компаратора. Для повышения вероятности правильной идентификации меток, а значит и оптимизации, в случае интенсивных помех необходимо ужесточать требования к ложной тревоге или накапливать пачки ответных сигналов, то есть увеличивать время наблюдения, поскольку повышение мощности опросного сигнала в условиях интенсивных помех не эффективно в силу большой вероятности искажения помехой активных информационных ответов сигналов «0» и «1».

Заключение

Проведенный выше анализ алгоритмов легко обобщается на другие виды помех и информационных сигналов, отличающихся от нормального шума и быстро флюктуирующих радиоимпульсов пачек. Однако при более сложных моделях помех и информационных сигналов характеристики алгоритмов в виде простых аналитических выражений получить не удастся – возможен только численный анализ, что существенно затрудняет исследование. При этом следует отметить, что качественные выводы относительно алгоритмов, приведенные выше, остаются в силе и при других условиях.

Список литературы

1. Койгеров А. С., Дмитриев В. Ф. Радиомаркер на поверхностных акустических волнах с помехоустойчивым частотно-манипулированным кодом // Информационно-управляющие системы. 2010. №4. С. 22-28.
2. A. V. Sorokin, A. P. Shepeta. Anti-collision radio-frequency identification system using passive SAW tags // Proc. SPIE, Smart Sensors, Actuators, and MEMS VIII, Barcelona, Spain. 2017. Vol. 10246, PP. 1024613; doi: 10.1117/12.2263223
3. Сорокин А.В., Шенета А.П., Смирнов Ю.Г. Пассивная антиколлизонная радиочастотная идентификационная метка на поверхностных акустических волнах с частотно-временным различием. Патент на изобретение № 2616342 от 14.04.2017.
4. Sorokin A., Shepeta A., Wattimena M. Encoding of Passive Anticollision Radio Frequency Identification Surface Acoustic Waves Tags //Proceeding of the Electrical Engineering Computer Science and Informatics. – 2017. – Vol. 4. – P. 605-609.
5. C. S. Hartmann. Design of global SAW RFID tag devices //Second International Symposium on Acoustic Wave Devices for Future Mobile Communication Systems, Chiba University, Japan, 2004.
6. Plessky V. P., Reindl L. M. Review on SAW RFID tags //Proc. IEEE Trans Ultrason Ferroelectr Freq Control. Vol.57(3), 654-68 (2010).
7. Harma S., Arthur W. G., Hartmann C.S., Maev R.G., Plessky V. P. Inline SAW RFID Tag Using Time Position and Phase Encoding //Proceeding IEEE Transactions on Ultrasonics, Ferroelectrics and Frequency Control. –Vol. 55(8), P.145-158.
8. David P. Morgan. Surface Acoustic Wave Filters. 2nd Edition. With Applications to Electronic Communications and Signal Processing, 2007. – 448 p – ISBN: 9780080550138.
9. Malocha D.C., M. Gallagher, B. Fisher, J. Humphries, D. Gallagher, N. Kozlovski. Passive Wireless Multi-Sensor SAW Technology Device and System Perspective// Sensors. – 2013. –Vol. 13. – P. 1-27; doi: 10.3390/s130505897
10. A. P. Shepeta, A. M. Makhlin, V. A. Nenashev and A. F. Kryachko. "Performance of UWB Signal Detecting Circuits" 2018 Wave Electronics and its Application in Information and Telecommunication Systems (WECONF), Saint-Petersburg, Russia, 2018, pp. 1-4. doi: 10.1109/WECONF.2018.8604440

РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОГО СТЕНДА КЛИМАТИЧЕСКИХ ИСПЫТАНИЙ И АНАЛИЗ КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ГИДРОУСИЛИТЕЛЕЙ ПОСЛЕ ЕГО ВВЕДЕНИЯ В ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ПРОЦЕСС

Баландюков Александр Сергеевич

магистр

*Саратовский государственный технический университет
имени Гагарина Ю.А.*

С целью повышения качественных характеристик агрегатов КАУ-30Б и КАУ-115АМ, от КБ «Восход» поступила рекомендация: начать испытания рулевых приводов вертолётов типа Ми-8 и их модификаций в критических условиях эксплуатации с минимальной температурой до -60°.

Автором предлагается ознакомиться с компонентами автоматизированного стенда климатических испытаний (рис. 1), включающего в себя:

- Морозильная камера
 - Термокамера (9,12)
 - Охладитель (4)
 - Вакуумный компрессор (2)
 - Холодильный компрессор (1)
 - Центробежный вентилятор (3)
- Система водяного охлаждения
 - Бак
 - Отсечной клапан
 - Водяной насос
- Автоматизированная система управления
 - Пульт управления компрессорами (7)
 - Датчик температуры (8)
 - Термометр цифровой
 - Манометр электроконтактный
 - Таймер
 - Пульт управления агрегатом
 - Тумблеры
 - Резисторы
 - Вольтметр

- Миллиамперметр
- Таймер
- Реле
- Модульный выпрямитель
- Термометр цифровой
- Датчик температуры
- Испытательный блок (5)
 - Столб рабочей жидкости
 - Бак
 - Гидроаккумулятор
 - Электромагнитные краны и автоматы разгрузки
 - Двигатель
 - Шестерёнчатый насос
 - Блок воздушного охлаждения
 - Фильтра
 - Манометры
 - Кинематическая цепь

Принцип работы камеры прост и эффективен, холодильный компрессор в комплексе с охладителем создают климатические условия, требуемые для испытаний. Вакуумный компрессор уменьшает конвекционную теплопередачу внутри стенок термокамеры (12), что в значительной степени позволяет сократить период создания требуемых температур. Центробежные вентиляторы обдувают охладитель и через перфорированный пол камеры подают этот воздух в зону испытаний агрегата (10), при этом забор воздуха для вентиляторов происходит с потолка той же зоны, тем самым создавая циркуляцию холодного воздуха.

Камера способна работать в полном автоматическом режиме, достаточно задать дату и время для запуска, а далее по автоматической системе управления, состоящей из датчиков, термометров, электроконтактных манометров и реле, происходит запуск системы водяного охлаждения компрессоров, создается вакуум в полости стены термокамеры, запускается холодильный компрессор и обдув охладителя вентиляторами. Стоит заметить, что камера оснащена многоступенчатой системой предохранителей, в случае не запуска одного из элементов (отсутствие масла в компрессоре, низкий уровень фреона, отсутствие охлаждения) камера подает сигнал и запуск откладывается, а после устранения причин следующий запуск необходимо провести в ручном режиме.

Испытательный блок состоит из необходимых систем и агрегатов, создающих условия для полноценного испытания гидроусилителя. Подача масла в разработанную систему осуществляется через шестерёнчатый насос, забор масла происходит из бака самотёком. Часть испытательного блока представлена на рис. 2.

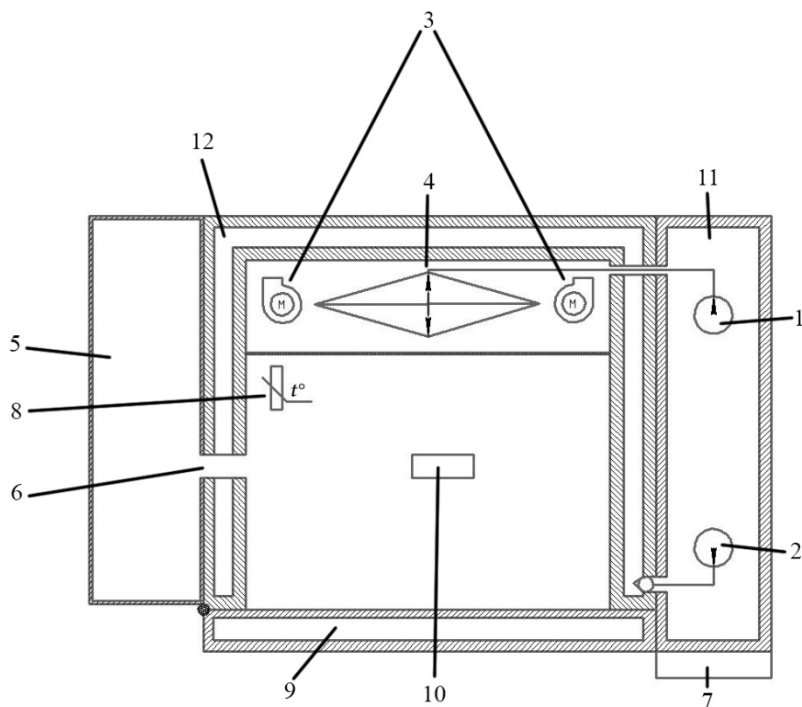


**Рис. 1. Автоматизированный стенд
климатических испытаний гидроусилителей**

1-Холодильный компрессор, 2-Вакуумный компрессор, 3-Центробежный вентилятор, 4-Охладитель, 5-Испытательный блок, 6-Гермовыход, 7-Пульт управления компрессорами, 8-Датчик температуры, 9-Гермодверь термокамеры, 10-Испытуемый агрегат, 11-Технический блок, 12-Термокамера

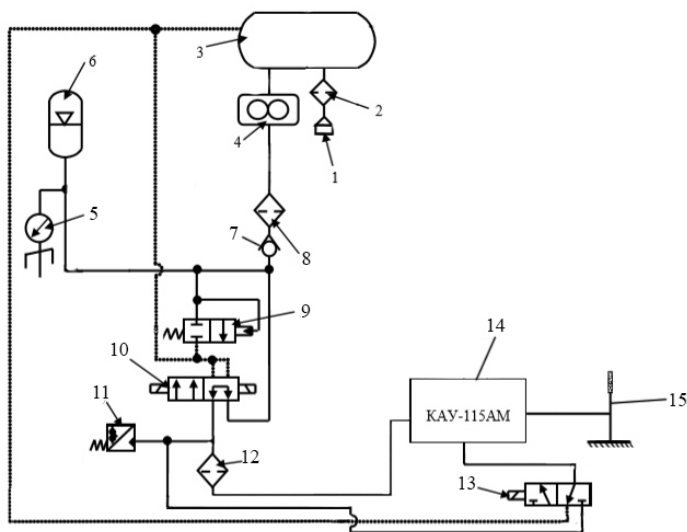


Рис.2. Принципиальная схема системы подачи масла АМГ-10 под давлением

1-Штуцер заправки, 2-Фильтр масляный, 3-Бак, 4-Шестеренчатый насос, 5-Электроманометр, 6-Гидроаккумулятор, 7-Обратный клапан, 8-Фильтр тонкой очистки, 9-Автомат разгрузки системы, 10-Электромагнитный кран, 11-Датчик, 12-Фильтр тонкой очистки(12мкм), 13-Электромагнитный кран, 14-Испытуемый агрегат, 15-Кинематическая связь

После установки агрегата в камеру и подключению его к гидравлическим магистралям стенда, большую часть операций возможно проводить в автоматическом режиме. С этой целью блок имеет пульт управления с таймерами и датчиками, а также электромагнитные краны для изменения направления движения рабочей жидкости.

Ввиду коммерческой тайны, в данной статье представляется лишь принципиальная схема работы и минимальная информация по компоновке стенда.

Основным интересом является анализ качественных показателей гидроусилителей типа КАУ-30Б и КАУ-115АМ. Агрегаты эксплуатируются на воздушных судах военными и коммерческими предприятиями, поэтому безотказность агрегатов является ключевым показателем качества выпускаемой продукции.

В исследовании наблюдения проходили за 52 агрегатами типа КАУ-115АМ и 28 агрегатами типа КАУ-30Б. Испытания проводились в испытательной лаборатории авиационного завода. При нормальных, а в последствии при критических условиях эксплуатации с температурой -60°C .

Одним из основных параметров плунжерной пары, определяющих ее качество, является трение при движении и при страгивании плунжера с места, величина которого для реальной золотниковой пары зависит от величины давления жидкости, увеличиваясь с увеличением последнего, а также от правильности геометрических форм плунжера и гильзы и соосности их расположения.

Таблица 1
Трение золотника ручного управления

Тип усилителя $t^{\circ}\text{C}$	КАУ-30Б	КАУ-115АМ
$+30^{\circ}\text{C}$	0,9 (max. 1,5кг)	0,25 (max. 1кг)
-60°C	1,1	0,25

Одним из основных требований, предъявляемых к гидроусилителям следящего типа, является обеспечение точности и чувствительности, под которыми понимают комплекс качеств, характеризующих их способность воспроизводить с минимальной ошибкой (по времени и пути) перемещения выхода в соответствии с заданным перемещением входа, причем ошибка по времени характеризует быстроедействие, а по пути — точность системы. Быстроедействие системы характеризуется временем, протекающим от момента подачи на вход сигнала определенной величины до момента достижения выходным сигналом заданной доли (в %) от его окончательного значения.

В практике оценку точности и чувствительности гидроусилителя часто производят по отношению установившейся выходной скорости поршня к перемещению плунжера золотника: которое принято называть добротностью следящей системы. В зависимости от назначения и качества гидроусилителя величина к колеблется в пределах 10—125 1/сек.

Таблица 2
Добротность гидроусилителя

Тип усилителя $t^{\circ}\text{C}$	КАУ-30Б	КАУ-115АМ
$+30^{\circ}\text{C}$	64 (min. 50)	81 (min. 50)
-60°C	52	78

Под устойчивостью гидроусилителя понимают его способность возвращаться в состояние установившегося режима после прекращения действия источника, нарушившего это равновесие.

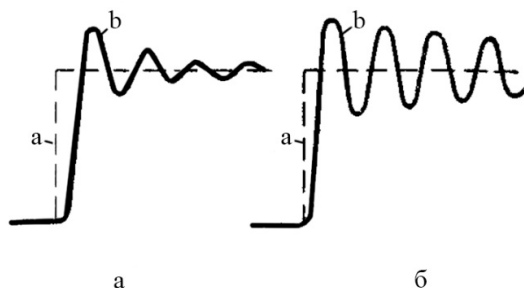


Рис. 3. График устойчивости гидроусилителя

На рис. 3, бив приведены графики, характеризующие устойчивость двух систем, одна из которых имеет высокую (рис. 5, а) и другая — низкую устойчивость (рис. 5, б). Кривая 1 выражает перемещение входа и кривая 2 — перемещение выхода.

С помощью осциллографа можно определить количество и величину перерегулирований (в %) после подачи сигнала возмущения.

Таблица 3
Проверка коррекции управляющего сигнала

Тип усилителя $t^{\circ}\text{C}$	КАУ-30Б	КАУ-115АМ
+30 $^{\circ}\text{C}$	2 перерегулирования 18 (max. 20%)	1 перерегулирование 6 (max. 20%)
-60 $^{\circ}\text{C}$	2 перерегулирования 25	1 перерегулирование 8

Точность воспроизведения в значительной степени определяется величиной перекрытия плунжером каналов (окон) питания. Значение этого перекрытия в основном определяет величину так называемой «мертвой зоны» или «зоны нечувствительности» гидроусилителя, в пределах которой перемещение плунжера распределительного золотника не вызывает подачи энергии, следовательно, не сопровождается движением гидродвигателя (силового цилиндра).

Однако величина зоны нечувствительности, следовательно, и точность системы определяются не только величиной перекрытия, а также люфтами в механизме управления, упругостью элементов системы, нагрузкой гидродвигателя (выхода) и утечками жидкости (не герметичностью).

Таблица 4
Зона нечувствительности

Тип усилителя t°C	КАУ-30Б	КАУ-115АМ
+30°C	0,24 (max. 0,25мм)	0,19 (max. 0,25мм)
-60°C	0,24	0,19

Таблица 5
Внутренние утечки золотника ручного управления

Тип усилителя t°C	КАУ-30Б	КАУ-115АМ
+30°C	700 (max. 1000см³)	30 (max. 1000см³)
-60°C	680	30

Таблица 6
Внутренние утечки распределителя автопилота
КАУ-30Б и КАУ-115АМ

Тип усилителя t°C	КАУ-30Б	КАУ-115АМ
+30°C	800 (max. 1000см³)	600 (max. 1000см³)
-60°C	750	560

Вертолёт МИ-8 является многоцелевым воздушным судном принятым на вооружение Министерством Обороны РФ и эксплуатируемым при спасательных операциях и боевых действиях. Ввиду этого одним из важнейших параметров гидроусилителей является быстродействие системы управления.

Проверка скоростных параметров осуществлялась с помощью медной пластины 8мм и электрического секундомера типа ПВ-53Ц. Скоростные характеристики под нагрузкой проверяются с использованием пружины 1700 килограмм.

Таблица 7
Скоростные характеристики при работе от автопилота
при температуре +30°C

Сигнал (мА) Вид	КАУ-30Б (РЭП и золотниковая пара)	КАУ-115АМ (сопло-заслонка)
5	2,15 (max. 2,15мс)	-
3	2,15 (max. 2,15мс)	2 (max. 3,9мс)
1	2,4 (max. 2,5мс)	3 (max. 3,9мс)
0,7	3 (max. -)	-

Таблица 8
Скоростные характеристики при работе от автопилота
при температуре -60°C

Сигнал (мА) \ Вид	КАУ-30Б (РЭП и золотниковая пара)	КАУ-115АМ (сопло-заслонка)
5	2,4	-
3	2,45	2,1
1	3,1	3,2
0,7	5	-

Таблица 9
Скоростные характеристики при работе от ручного управления

Тип усилителя \ t°C	КАУ-30Б	КАУ-115АМ
+30°C	8,5 (max. -)	6 (max. -)
-60°C	11	6,1

Таблица 10
Скоростные характеристики при работе
от ручного управления под нагрузкой 1700кг

Тип усилителя \ t°C	КАУ-30Б	КАУ-115АМ
+30°C	9,1 (max. -)	7 (max. -)
-60°C	11	7,1

Стоит отметить, что максимальные значения представлены при нормальных условиях работы.

Испытания проводились в соответствии с ГОСТ 28199-89. В последствии все агрегаты на 60 минут помещались в печь с температурой 50°C и повторно испытывались в нормальных климатических условиях.

При даче качественной оценки было выявлено несоответствие выпускаемой продукции техническим условиям. В частности, у 4 образцов проявилась внешняя не герметичность по подвижным соединениям. Также у 1 агрегата проявились нехарактерные звуки, что стало поводом для контрольной переборки. В остальных случаях агрегаты соответствовали требованиям технической документации.

Стоит отметить, что агрегат с золотниковой парой КАУ-30Б значительно уступал по качественным показателям КАУ-115АМ использующим плоский золотник для ручного управления и систему сопло-заслонка для работы от автопилота, а как известно гидроусилители этого типа отличаются малыми габаритами и весом и обладают высокой чувствительностью, точностью и быстродействием, а также простотой изготовления и долговечностью, достигаемой благодаря бесконтактному действию. Кроме того, характеристики его практически не зависят от распространения температур и величины последних.

ИЗУЧЕНИЕ ПРОЦЕССА КРИЗИСА ЗАТОРМОЖЕННОГО ПЛОТНОГО СЛОЯ И ЕГО ПЕРЕХОДА В ДРУГИЕ РЕЖИМЫ

Мухаметзянова Асия Габдулмазитовна

*доктор технических наук, профессор каф. процессов и аппаратов
химической технологии Казанского Национального Исследовательского
Технологического Университета;*

Панков Андрей Олегович

*кандидат технических наук, доцент каф. процессов и аппаратов
химической технологии*

*Казанского Национального Исследовательского
Технологического Университета;*

Абдрахманова Алина Альбертовна

*Аспирант каф. процессов и аппаратов химической технологии
Казанского Национального Исследовательского
Технологического Университета*

Ключевые слова: *пневматический транспорт в плотном слое, заторможенный плотный слой, поршневой режим*

Проблема устойчивости работы пневмотранспорта в заторможенном плотном слое остается актуальной с тех пор, как пневматический способ транспортирования стал использоваться для решения практических задач. В большинстве случаев минимум энергозатрат достигается на границе устойчивости работы системы. Если для многих других технических систем условия устойчивости сформулированы, то для пневмотранспорта этого сделать пока не удастся, поскольку происходящие при этом явления отличаются многообразием и сложностью. В связи с этим предпринята попытка анализа критериев кризиса заторможенного плотного слоя, т.е. перехода равномерно плотного слоя в поршневое движение.

Пневмотранспорт, как способ перемещения твердых материалов, находит широкое применение в химической технологии, смежных отраслях, а также для непрерывной и устойчивой подачи порошкообразного металлического горючего в двигатель. При внедрении данного способа перемещения в промышленность необходимо бороться с его характерными недостатками:

- высокая истираемость;
- невысокая энергоэффективность;
- возможность «завалов».

Одним из прогрессивных решений в этой области является пневмотранспорт в режиме заторможенного плотного слоя, при котором твердые материалы транспортируются в сверхплотном слое при минимально возможной скорости.

Однако, малое количество практических рекомендаций сдерживает его широкое распространение. Одной из таких проблем является отсутствие фазовых диаграмм, позволяющих определить момент перехода пневмотранспорта в заторможенный плотный слой в поршневой и другие режимы в зависимости от различных технологических параметров.

В настоящей работе на основании экспериментальных теорий предпринята попытка анализа критериев кризиса в режиме ЗПС, и произведен выбор наиболее подходящего, который позволит построить фазовую диаграмму.

Было установлено, что структура заторможенного плотного слоя примыкает к структуре кипящего слоя в плотной фазе, т.е. к псевдооживленной системе при малых числах псевдооживления.

Образование газовых пузырей, пакетов, в результате недостаточного сжатия потока твердой фазы затормаживающими устройствами, вызывает переход равномерного плотного слоя в поршневое движение в режиме ЗПС. Аналогичный процесс появления пузырей, пакетов в псевдооживленном слое вызывает его переход из однородного состояния в неоднородное. Соответственно критерии перехода из одного режима в другой будут одинаковыми, но будут вызваны изменением разных технологических параметров [1].

Нами были рассмотрены основные критерии, свидетельствующие о появлении неоднородностей в псевдооживленном слое [2-17].

Определяющим критерием перехода однородного псевдооживления к неоднородному является критерий Фруда и его модификации [18]:

$$Fr = u_{кр}^2 / (gd), \quad (1)$$

где $u_{кр}$ – критическая скорость начала псевдооживления, d – диаметр частицы, g – ускорение свободного падения.

Относительная флуктуация локальной плотности выступает в качестве простейшей количественной меры неоднородности [19]:

$$\delta = \frac{|\Delta \bar{\rho}|}{\bar{\rho}} 100\%, \quad (2)$$

где δ – показатель, количественно описывающий «качество» (степень неоднородности) псевдооживленного слоя.

В работе [20] в качестве показателя неоднородности применялись относительные пульсации перепада давления газа при его прохождении через слой:

$$\delta = \frac{|\Delta p|}{\Delta p_{cp}} 100\%, \quad (3)$$

где Δp_{cp} – средний перепад давления по слою, а Δp его средняя пульсация.

Исследователи измеряли полный перепад $\Delta p_{\text{полн}}$ на всей высоте кипящего слоя. Присутствие пульсаций $\Delta p_{\text{полн}}$ доказывает неоднородность и нестационарность псевдооживленного слоя.

В качестве критерия перехода пневмотранспорта в заторможенном плотном слое в поршневой режим, в результате анализа, был выбран относительный перепад давления при прохождении газа через слой, так как основан на одном из основных технологических параметров, имеет четкое физическое обоснование и хороший опыт практического применения. Численное критическое значение данного критерия позволит повысить надежность работы пневмотранспорта в режиме ЗПС, путем построения фазовой диаграммы, а также разработать практические рекомендации по выбору надежных параметров данного технологического процесса в зависимости от условий его работы и свойств твердой фазы.

Список литературы

1. О.А. Дементийенко, А.О. Панков, Н.Х. Зиннатуллин *Вест.Казан.техно-лог.ун-та*, т.17, в.5, с.179-183 (2014)
2. О.А. Дементийенко, А.О. Панков, Н.Х. Зиннатуллин *Вест.Казан.техно-лог.ун-та*, т.18, в.20, с.67-70 (2015)
3. Г.М. Островский, *Новый справочник химика и технолога. Процессы и аппараты химической технологии. Ч.I. Спб.: НПО «Мир и Семья», 2004. 848 с.*
4. М.Э. Аэров, О.М. Тодес, *Гидравлические и тепловые основы работы аппаратов со стационарным и кипящим зернистым слоем, Л.: Химия, 1968. 512 с.*
5. И.М. Разумов, *Пнеumo-и гидротранспорт в химической промышленности, Москва: Химия, 1979. 248 с.*
6. Б.И. Броуништейн, В.В. Щеглов *Гидродинамика, массо- и теплообмен в колонных аппаратах, Л.: Химия, 1988. 336 с.*
7. С.И. Дворецкий, В.Н. Королев, С.А. Нагорнов, В.П. Таров, *Техника и технологии псевдооживления: гидродинамика и теплообмен с погруженными телами, Тамбов: Изд-во ТГТУ, 2005. 168с.*
8. И.М. Разумов, *Псевдооживление и пневмотранспорт сыпучих материалов, Москва: Химия, 1972. 235 с.*
9. Н.А. Шахова, *В сб. Высокотемпературные эндотермические процессы в кипящем слое. М.: Металлургия, 1968, с. 38-45*
10. Н.А. Vredenberg, *J. Appl. Chem.2. Suppl Issue, p. 26-30 (1952)*
11. И.А. Вахрушев, А.И. Скобло, *Труды ВНИИ НП, 8, p.74-77, (1959)*
12. R. Harriott, *Am. Inst. Chem. Eng. J., 8, №1, p. 101-104 (1962)*
13. R.A. Koble a oth., *Chem. Eng., 58, №9, p.174-177 (1951)*
14. L. Farbar, M.J. Mortey, *Ind. Eng. Chem., 40, p.1050-1052 (1948)*
15. Д.Н. Вырубатов, *ЖТФ, 9, p.22-26 (1939)*
16. C.C. Furnas, *Ind. Eng. Chem., 22, p.26-29 (1930)*
17. Д.А. Сладковский. *Дисс. к.т.н, ФГБОУ ВПО СПбГТИ(ТУ), Санкт-Петербург, 2012. 139 с.*
18. О.М. Тодес, О.Б. Цитович, *Аппараты с кипящим зернистым слоем: Гидравлические и тепловые основы работы, Л.: Химия, 1981. 296 с.*
19. Е.А. Казакова, В.М. Линдин , *В сб. Тепло- и массообмен в дисперсных системах, Изд. « Наука и техника», Минск, 1957, стр.27*
20. C.L. Frier, *Trans, Am. Soe. Mech. Eng. C -83, №2, p.183-188 (1961)*

«АНАЛИЗ СИСТЕМЫ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ И АНАЛИЗА ИНФОРМАЦИИ ПРИ АВАРИЯХ (ИНЦИДЕНТАХ) И ЧС НА МАГИСТРАЛЬНЫХ НЕФТЕПРОВОДАХ»

Зубко Александр Сергеевич

*аспирант, старший преподаватель кафедры защиты
в чрезвычайных ситуациях и управления рисками института
гражданской защиты федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Удмуртский государственный университет»*

Широбоков Сергей Валентинович

*кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой защиты
в чрезвычайных ситуациях и управления рисками института
гражданской защиты федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Удмуртский государственный университет»*

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы по внедрению системы мониторинга и прогнозирования ЧС на объектах ПАО «Транснефть» и созданию единой базы данных для системы принятия решений и анализа информации при авариях (инцидентах) и ЧС.

Система создается на основе идентификации опасностей, мониторинга и прогнозирования ЧС, существующей документации в области промышленной безопасности. Системе необходимо включать в себя визуализацию расчетных сценариев, а также отображение параметров и вывод данных по аварии (ЧС), необходимым силам и средствам (включая средства пожарной охраны, охраны труда) экономический и экологический ущерб на каждом участке МН с учетом климатических условий.

Основной целью работы является предотвращение ЧС на основе внедряемой системы мониторинга, исключение ошибок и уменьшение времени на принятие решения на ликвидацию аварии (инцидента), ЧС.

Ключевые слова: мониторинг, чрезвычайные ситуации, авария, анализ риска аварии, разливы нефти и нефтепродуктов.

Введение

Федеральное законодательство предписывает планировать и выполнять требования в области промышленной безопасности, предупреждению и ликвидации ЧС.

В соответствии со статьёй 14 [1] организации обязаны:

а) планировать и осуществлять необходимые меры в области защиты работников организаций и подведомственных объектов производственного и социального назначения от чрезвычайных ситуаций;

б) планировать и проводить мероприятия по повышению устойчивости функционирования организаций и обеспечению жизнедеятельности работников организаций в чрезвычайных ситуациях;

в) обеспечивать создание, подготовку и поддержание в готовности к применению сил и средств предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций, осуществлять подготовку работников организаций в области защиты от чрезвычайных ситуаций;

В соответствии со статьёй 9 [2]:

соблюдать требования обоснования безопасности опасного производственного объекта;

обеспечивать безопасность опытного применения технических устройств на опасном производственном объекте;

осуществлять мероприятия по локализации и ликвидации последствий аварий на опасном производственном объекте.

Необходимость реализации дополнительных параметров для повышения устойчивости функционирования объектов системы ПАО «Транснефть» обусловлена следующим:

1. Высокой техногенной активностью:

- свыше 68 тыс. км магистральных трубопроводов,
- более 500 насосных станций,
- более 24 млн. кубометров резервуарных емкостей,
- транспортировка 83% добываемой в России нефти.

2. Увеличение техногенно-опасных мощностей, реализованные и реализуемые проекты.

За период с 2009 года реализовано 14 крупных проектов общей мощностью:

- увеличение протяженности магистральных трубопроводов - 6542 км,
- увеличение пропускной способности – 284 млн. тонн. год;
- строительство 27 НПС, 1 порта, 2 нефтебаз;
- строительство резервуарного парка общим объемом – 1210 тыс. м³.

Также планируется к реализации в 2019 году еще 3 не менее крупных проектов. [4]

3. Влияние внешних факторов на деятельность трубопроводного транспорта.

На территории Российской Федерации согласно критериям информации о чрезвычайных ситуациях [3] возможно возникновение порядка 62 различных видов ЧС, (из которых 34 техногенных, 28 природных и террористические акты).

Все это обуславливает непосредственно высокий потенциальный риск возникновения техногенных опасностей.

Любое неблагоприятное явление теоретически является прогнозируемым с различной долей вероятности. Неблагоприятные процессы, приводящие к возникновению ЧС, следует прогнозировать исходя из территориального принципа. Из чего следует, что надежность работы трубопроводного транспорта напрямую зависит от грамотно проведенного ранжирования территории по опасным факторам.

Анализ существующей системы принятия решений и анализа информации при авариях (инцидентах) и ЧС

Общая структура существующей системы состоит из следующих этапов:

- а) Обнаружение источника ЧС;
- б) Принятие первоочередных мер по уменьшению последствий ЧС;
- в) Принятие решения на ликвидацию ЧС;
- г) Выдвижение сил и средств в зону ЧС;
- д) Локализации и ликвидации ЧС.

Разберем необходимые в доработке этапы.

1.1 Обнаружение источника аварии связанной с разливом нефти.

В системе трубопроводного транспорта используются следующие элементы обнаружения источников ЧС

1) Система дистанционного контроля управлением, обеспечивает:

- Оперативный контроль и управление технологическим процессом.
- Передачу команд управления.
- Регистрацию и оповещение персонала о событиях и авариях.
- Сбор, обработку, хранение и визуализация данных.
- Обеспечение информационной поддержкой оперативное управление, планирование и контроль производственных процессов.
- Разработку, администрирование и конфигурирование процесса управления.

Недостатки:

- отсутствует возможность прогнозирования на основе полученной информации;
- при малых утечках выход нефти (нефтепродукта) не определяется;
- не достаточно четко определяется место утечки.

2) Система обнаружения утечек и контроля активности обеспечивает в автоматизированном режиме контроль целостности стенки трубопровода.

Недостатки:

- несовершенна, частые сбои, необходима проверка полученной информации.

3) Система учета и сдачи нефти обеспечивает контроль количества полученной и отправленной по трубопроводу нефти.

Недостатки:

- информация получается, когда уже нанесен достаточный ущерб, в т.ч. и окружающей среде, часто затруднен процесс определения места утечки.

4) Наземный визуальный обход.

Недостатки:

- длительный процесс. Не всегда наличие устойчивой связи, наличие человеческого фактора.

5) Воздушные облеты с помощью вертолета.

Недостатки:

- зависимость от погодных условий, наличие высоких финансовых затрат.

1.2 Принятие решения на ликвидацию ЧС:

- принятие решения непосредственным руководством объекта;
- сбор КЧС и ОПБ объекта.

Недостатки:

- недостаточность информации с места возможной аварии;
- длительный анализ имеющихся документов по ликвидации аварий, ЧС (декларация ПБ, ПЛРН, ПМЛА, План действий при ЧС);
- человеческий фактор при принятии решения на ликвидацию.

1.3 Локализации и ликвидации аварий

Недостатки:

- ошибочное размещение рубежей локализации при отсутствии достаточной информации о распространении разлива нефти;
- недостаточность сил и средств, что приводит к увеличению масштаба аварии;
- неправильно оцененный масштаб аварии может привести к недостатку средств индивидуальной защиты, не спланировано, при каких условиях будут поставки с центрального склада.

Мы отчетливо видим несовершенство представленных моделей, которые имеются в основных планирующих документах в области промышленной безопасности и предупреждения ЧС. Отсутствие дальнейшего развития ситуации, неучтенность других вариантов, кроме представленного, так например, отсутствует вариант развития аварии при разливе через обвалование второго резервуара.

Таким образом, существующий на сегодняшний день процесс реагирования на возможные ЧС в части оперативности получения и выдачи информации можно характеризовать значительной трудоемкостью и неполноценностью, громоздким и малоэффективным механизмом оперативного реагирования.



**Рис. 1. Пример модели ЧС, представляемых
 в основных планирующих документах
 в области промышленной безопасности и предупреждения ЧС**

Предложения по совершенствованию существующей системы принятия решений и анализа информации при авариях (инцидентах) и ЧС на магистральных нефтепроводах

Систему реагирования на ЧС необходимо создавать на основе идентификации опасностей, мониторинга и прогнозирования ЧС, существующей документации в области промышленной безопасности. Система должна включать в себя визуализацию расчетных сценариев, а также отображение параметров и вывод данных по аварии (ЧС), необходимым силам и средствам (включая средства пожарной охраны, охраны труда) экономический и экологический ущерб на каждом участке МН с учетом климатических условий.

Для того чтобы усовершенствовать систему реагирования на ЧС целесообразно разделить процесс усовершенствования на этапы:

1. Проведение мониторинга каждого участка объектов МН. Сбор и обработка информации (учитывающей, к примеру, на линейном объекте уклон, почву, растительность, расстояние до водного объекта, площадь и направление разлива при различных климатических условий) для создания динамичных визуальных моделей развития каждого сценария развития ЧС с изменяемыми параметрами (объем нефти, наличие уклонов, направление ветра, температуры воздуха, проведенных мер по локализации аварии и др.).

2. Создание оболочки информационной программы. Подключение имеющихся в обществе информационных и программных модулей.

3. Проверка адекватности полученных моделей.

4. Использование биомониторинга, в частности фитоиндикации, которая на сегодняшний день является одним из эффективных и недорогих методов биомониторинга, так как растения считаются надежными индикаторами загрязнения природной среды различными веществами;

5. Применение беспилотных летательных аппаратов

6. Доработка существующих систем обнаружения утечек и контроля активности, а так же использование альтернативных источников обнаружения таких как гидролокационный метод и иные методы

7. Получение полноценного комплекса принятия решений – создание центра мониторинга и ликвидации ЧС

Вывод.

Проведенный в статье анализ показал необходимость добавления дополнительных параметров для реагирования на ЧС.

Предложенные в статье мероприятия позволят решить следующие проблемы:

- недостаточность информации с места возможной аварии, которая могла бы быть уже заложена в программу;
- позднее реагирование сил и средств, либо недостаточность сил и средств, что приводит к увеличению масштаба аварии
- длительное подтверждение факта разлива
- уменьшение времени обнаружения разлива;
- уменьшение человеческого фактор при принятии решения на ликвидацию аварии.

Список литературы

1. *Федеральный закон от 21.12.1994 № 68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».*
2. *Федеральный закон от 21 июля 1997 года №116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».*
3. *Приказ МЧС России № 329 от 08.07.2004 «Об утверждении критериев информации о чрезвычайных ситуациях».*
4. *Интернет - ресурс www.transneft.ru/about/projects/.*

**«НЕОБХОДИМОСТЬ ВНЕДРЕНИЯ ДИНАМИЧЕСКИХ
МОДЕЛЕЙ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ
В ОСНОВНЫЕ ПЛАНИРУЮЩИЕ ДОКУМЕНТЫ
В ОБЛАСТИ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ
ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ»**

Зубко Александр Сергеевич

*аспирант, старший преподаватель кафедры защиты
в чрезвычайных ситуациях и управления рисками института
гражданской защиты федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Удмуртский государственный университет»*

Широбоков Сергей Валентинович

*кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой защиты
в чрезвычайных ситуациях и управления рисками института
гражданской защиты федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Удмуртский государственный университет»*

Аннотация. В статье приводятся результаты работ по моделированию чрезвычайных ситуаций в качестве основы для разработки предложений по внедрению динамических моделей чрезвычайных ситуаций в основные планирующие документы в области предупреждения чрезвычайных ситуаций. Моделирование предлагается в целях совершенствования процесса вероятностного анализа и оценки последствий возможных аварий на территории Удмуртской Республики.

В качестве объекта исследования выбрана типовая площадка нефтебазы.

Ключевые слова: моделирование, мониторинг, чрезвычайные ситуации, анализ риска аварии.

Введение

Визуализация наиболее опасных и наиболее вероятных чрезвычайных ситуаций на техногенно-опасном объекте представляется в основных планирующих документах по предупреждению чрезвычайных ситуаций, таких документах как Паспорт безопасности опасного объекта [5], План действий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций [1], План ликвидации аварийных разливов нефти и нефтепродуктов [3], Декларация промышленной безопасности [2], План локализации и ликвидации аварии [4].

В частности в пунктах 9 и 10 приложения к приказу [6] сказано:

«9. В паспорте безопасности опасного объекта показатели степени риска приводятся только для наиболее опасного и наиболее вероятного сценария развития чрезвычайных ситуаций.

10. На ситуационный план объекта с прилегающей территорией наносятся зоны последствий от возможных чрезвычайных ситуаций и индивидуального (потенциального) риска».

Аналогично строятся модели – схемы ЧС для остальных документов по предупреждению чрезвычайных ситуаций. То есть, понимая наиболее опасный сценарий развития чрезвычайной ситуации надо понимать всестороннюю оценку развития возможных параметров чрезвычайной ситуации, как внутренних – техногенная опасностей самого объекта, так и внешних – воздействие соседних объектов, опасные природные явления, террористические акты.

Зачастую модели возможных чрезвычайных ситуаций представлены статичными моделями с зонами в виде круга, что актуально, только при условии, что территория промышленного объекта будет представлена ровной площадкой. Однако необходимо принимать во внимание рельеф местности, застройку, параметры соседних объектов - всесторонняя оценка.

Материалы и методы

Для примера выбран условный техногенный объект – резервуарный парк хранения нефтепродуктов.

Работа по моделированию проводилась в три этапа:

1. Сбор и анализ информации об объекте, включающую сведения об инцидентах и авариях на аналогичных объектах, сведения о местоположении, транспортной и инженерной инфраструктуре, данные о природно-климатических условиях и опасных природных процессах в районе расположения объекта, планы промплощадок, сведения о численности персонала, описание основных технологических процессов, технологические схемы, данные о технологическом оборудовании.

2. Разделение промплощадки на условные участки (группа резервуаров, участки трубопроводов), определение источников возникновения возможных чрезвычайных ситуаций, составление перечня возможных сценариев развития чрезвычайных ситуаций с их предварительным ранжированием и учетом вероятности реализации.

3. Расчет объемов возможных разливов нефтепродуктов, расчет математических моделей возможных чрезвычайных ситуаций, создание динамической модели наиболее опасной чрезвычайной ситуации.

Оборудование группировалось по участкам, в состав которых были включены резервуары одного типа (объема), поэтому объем резервуаров рассчитывался из максимальной величины заполнения в данной группе оборудования. Расчеты объемов разливов нефти проведены в соответствии с пунктом 2 Постановления [3]. При дальнейшем анализе к рассмотрению следует принимать максимально возможные объемы разливов на каждом участке (в каждой группе оборудования).

Для определения вероятностной реализации сценариев применим метод «Анализ дерева событий», которым предусмотрено построение последовательности событий, исходящих из основного иницирующего события. Частота каждого сценария развития аварийной ситуации рассчитывается путем умножения частоты основного события на условную вероятность конечного события с учетом количества единиц оборудования с горючим веществом.

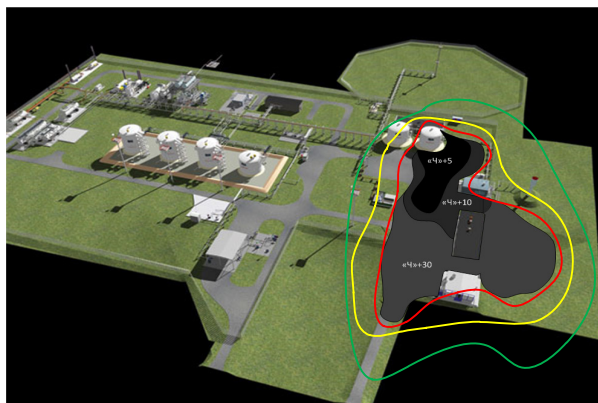
Для проведения цифрового моделирования последствий чрезвычайной ситуации необходимо проводить наземное и воздушное сканирование местности с последующей обработкой и его представления в необходимых форматах для работы в геоинформационных комплексах типа ArcGIS.

Для анализа всего имеющегося оборудования на выбранном типовом объекте было построено 35 логических «дерева событий», на основе которых составлено более 1000 сценариев, основу наиболее опасного развития чрезвычайной ситуации которых составил сценарий с разрушением резервуара РВС – 10000 сопровождающейся взрывом и пожаром, с последующим разрушением каре резервуарного парка и выливом нефтепродукта по рельефу местности.

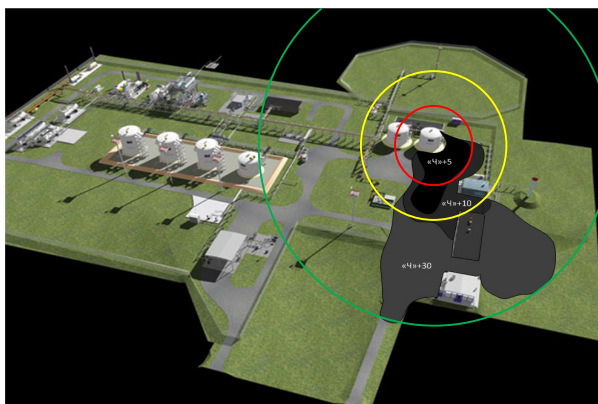
Для наглядности на рисунке 1 представлена динамическая модель разлива нефтепродукта.



Рис. 1. Разлив нефтепродукта при разрушении РВС-10000 при разрушенном каре



а)



б)

Рис. 2. Разлив нефтепродукта при разрушении РВС-10000 при разрушенном каре с зонами тепловых излучений.

а) При использовании динамической модели,

б) При применении статической модели

Вывод.

Проведенная работа показала наглядную необходимость прогнозирования в части всесторонней оценки развития чрезвычайной ситуации, а также использования динамических моделей развития чрезвычайных ситуаций, что позволит не только определить правильную расстановку сил и средств при ликвидации чрезвычайной ситуации, но и снизить возможный ущерб объекта и человеческие жертвы.

Список литературы

1. *Федеральный закон от 21.12.1994 № 68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».*
2. *Федеральный закон от 21.07.1997 №116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».*
3. *Постановление Правительства Российской Федерации от 21.08.2000 № 613 «О неотложных мерах по предупреждению и ликвидации аварийных разливов нефти и нефтепродуктов».*
4. *Постановление Правительства Российской Федерации от 26.08.2013 № 730 «Об утверждении положения о разработке планов мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах».*
5. *Приказ МЧС России № 105 от 28.02.2003 «Об утверждении требований по предупреждению чрезвычайных ситуаций на потенциально опасных объектах и объектах жизнеобеспечения».*
6. *Приказ МЧС России № 506 от 04.11.2004 «Об утверждении типового паспорта безопасности опасного объекта».*

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Научное издание

Высшая школа: научные исследования

Материалы Межвузовского научного конгресса
(г. Москва, 14 сентября 2019 г.)

Редактор А.А. Силиверстова
Корректор А.И. Николаева

Подписано в печать 17.09.2019 г. Формат 60x84/16.
Усл. печ.л. 48,4. Тираж 400 экз.

Отпечатано в редакционно-издательском центре
издательства Инфинити

