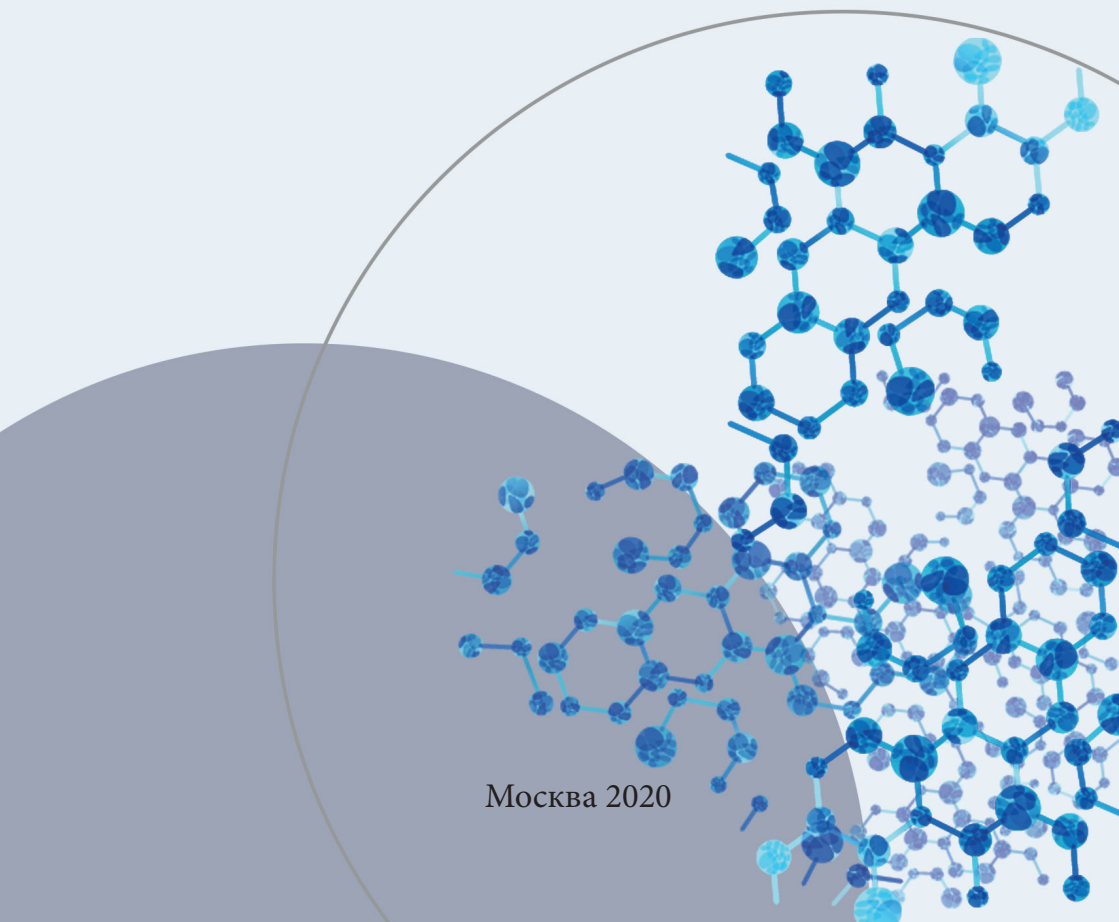


Межвузовский
научный конгресс

ВЫСШАЯ ШКОЛА: НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Москва 2020



Коллектив авторов

Сборник научных статей по итогам работы
Межвузовского научного конгресса

**ВЫСШАЯ ШКОЛА:
НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Том 1

Москва, 2020

УДК 330
ББК 65
В42



Высшая школа: научные исследования. Материалы
Межвузовского научного конгресса (г. Москва, 23 июля 2020 г.).
Том 1. – Москва: Издательство Инфинити, 2020. – 124 с.

В42

ISBN 978-5-905695-74-2

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, 2020
© Коллектив авторов, 2020

СОДЕРЖАНИЕ

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Глушкова Ю. О., Сергина А. С.

Творческий капитал города - драйвер социально-экономического развития регионов: человеческий капитал, институции, поведенческие практики.....7

Олонцев А. А.

Изменения в конкурентной среде сегмента розничной торговли научной гуманитарной книгой в Москве при входе в него сети книжных магазинов «Читай-город».....14

Маслова Т. Н., Черненко А. Ф.

Совершенствование метода оценки отдачи от использования основных средств.....23

Калиновская И. Н.

Методические аспекты подбора кадров, основанного на технологиях искусственного интеллекта.....34

СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Мартынов М. Ю.

Некоммерческие организации как поставщики социальных услуг в регионе: внутренние факторы развития (по результатам социологического опроса в ХМАО-Югре).....44

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Запорожец В. В.

Гармонизирующий фактор колыбельных песен.....52

МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

Хаджаева Н. А., Кадирова А. Ш., Ходжаева М. С.

Современные подходы к реабилитации больных после инсульта у больных хронической сердечной недостаточностью.....61

Турсунова Ю. Ж., Пулатова Ш. Х.

Распространенность артериальной гипертензии, факторов риска и многофакторная профилактика сердечно-сосудистых осложнений среди населения города Бухары.....68

Закирова Д. Р., Хамроев Э. Э., Акрамова Ш. Р., Каюмова Г. К.

Пневмония у больных с хронической обструктивной болезни легких и бронхиальной астмы получающих ингаляционные глюкокортикостероидные гормоны.....73

Мухитдинова Х. Н.

Адаптивные компенсаторные реакции гемодинамики в период токсемии ожоговой болезни у детей дошкольного возраста.....79

Эльбекьян К. С., Унанян Л. С., Биджиева Ф. А.

Нарушение процессов энергообеспечения тканей при сахарном диабете и их коррекция мелатонином.....87

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Валова В. Н.

Оценка влияния антибиотиков на физиологический статус трехлеток амурского осетра.....93

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Куликов Д. Д., Катриди А. В., Востропятов А. И.

Решение технологических задач с использованием баз знаний.....103

Суслов Г. В.

Концепция создания единого языка объектно-ориентированного программирования.....113

Сидякин П. А., Мурадова Ю. А.

Обучение специалистов строительного профиля необходимым знаниям в области радиационной безопасности.....118

УДК 33

ТВОРЧЕСКИЙ КАПИТАЛ ГОРОДА - ДРАЙВЕР СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНОВ: ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ КАПИТАЛ, ИНСТИТУЦИИ, ПОВЕДЕНЧЕСКИЕ ПРАКТИКИ

Глушкова Юлия Олеговна

к.э.н., доцент кафедры «Экономическая безопасность и управление инновациями»

Сергина Алена Сергеевна

студент

*Саратовский государственный технический университет
имени Гагарина Ю.А.*

Аннотация. *Статья посвящена роли человеческого капитала в развитии социально-экономического развития регионов в частности творческого капитала города, рассмотрено влияние человеческого потенциала как на макроуровне, так и на мезо-уровне, рассмотрены различные методики оценки человеческого потенциала. В заключении сформированы основные направления реализации человеческого потенциала для поднятия конкурентоспособности социально-экономических факторов российской экономики в целом.*

Ключевые слова: *творческий капитал, человеческий потенциал, человеческий капитал, мезо-уровень, макро-уровень, стратегическое преобразование организации, интерактивный стратегический менеджмент.*

CREATIVE CAPITAL OF THE CITY-A DRIVER OF SOCIO-ECONOMIC DEVELOPMENT OF REGIONS: HUMAN CAPITAL, INSTITUTIONS, BEHAVIORAL PRACTICES

Abstract. *The article is devoted to the role of human capital in the development of socio-economic development of regions, in particular, the creative capital of the city. the influence of human potential at both the macro and meso levels is considered, and various methods of assessing human potential are considered. In conclusion, the main directions of human potential realization for raising the competitiveness of socio-economic factors of the Russian economy as a whole are formed.*

Keywords: *creative capital, human potential, human capital, meso-level, macro-level, strategic transformation of the organization, interactive strategic management, cultural heritage.*

Введение. Культурное наследие рассматривается как один из экономических ресурсов и как возможный потенциал развития ряда российских регио-

нов. Культурное наследие страны – важная часть жизни каждого народа. Анализ современного состояния культурного наследия и проблем его использования свидетельствует о необходимости разработки новых стратегических подходов к реализации этого важного потенциала страны [1].

Теоретический анализ. В статье проведен теоретический анализ развития творческого капитала как драйвера социально-экономического развития регионов. Приоритетным является человеческий капитал.

Результаты. Основным фактором роста современных региональных экономик, творческого потенциала города, основанных на инновациях и знаниях, выступает человеческий капитал.

Введение. Сегодня творчество считается корпоративным капиталом, даже оружием, в борьбе за конкурентные преимущества в мировом масштабе. Бизнес существует в условиях постоянных и непредсказуемых изменений. Поэтому способность к новаторству больше нельзя считать лишь забавным хобби, занятием в свободное от работы время – новаторство — это самая суть того, что делают современные успешные корпорации. В Новой Экономике неспособность к новаторству означает смерть [2].

В поиске конкурентоспособности компании ищут и считают свой творческий потенциал, к которым относятся запас идей, способность человека генерировать и извлекать из них ценности. Человеческий капитал развивается в возможности того, что он пригодиться.

Творческий капитал города развивается посредством вложения человеческого труда и идей. Человеческий капитал складывается из множества факторов. Если власти города, региона будут вкладывать инвестиции в творческий капитал города, появится потребность в людях, у которых множество идеи и мыслей. Каждый отдельный угол города, к примеру, может считаться производением искусства и это заслуга человека.

На сегодняшний день человеческий капитал занимает ключевое звено во всей экономике страны. Развитие человеческого потенциала играет важную роль как в творческом развитии региона, так и конкурентоспособности экономики регионов страны. Инвестиции, направляемые для накопления, доработки знаний должны помогать развитию не только человека, но и человеческого потенциала на мезоуровне. Эффективность носителей интеллекта помогает обеспечить диффузию знаний и повысить средний уровень человеческого капитала, а затем и качество всего общественного капитала в целом [3].

Теоретический анализ. В данное время существует большое заблуждение, в частности у компаний, занимающихся консалтингом, что можно без проблем внедрить подход к управлению и планированию, но это не так. Любое планирование требует особый уровень «зрелости людей», которые будут вовлечены в данное планирование и, поэтому необходимо обучать и вкладывать в людей не только понятие «что такое планирование», но и уме-

ние воспользоваться данными знаниями. Для более общего понимания необходимо воспользоваться лестницей развития стратегического мышления менеджеров.

Таблица 1 – Эволюция систем управления в мировой практике [1]

Table 1 - evolution of management systems in the world practice [1]

	Сферы внимания	Основное положение	Характер	Период использования
Бюджетирование	Контроль отклонений и управление сложностью	Будущее повторяет прошлое	Периодический	С первого десятилетия XX в.
Долгосрочное планирование	Прогнозирование роста и борьба со сложностью	Будущее есть продолжение прошлых тенденций развития		С 50-х гг. XX в.
Стратегическое планирование	Изменение стратегического направления и способностей	Новые тенденции и нарушения последовательности можно прогнозировать		С 70-х гг. XX в.
Стратегический менеджмент	Преодоление проблем, связанных со «стратегическими сюрпризами» и неожиданными угрозами / возможностями	Циклическое планирование неадекватно быстрым изменениям	В реальном времени	С 90-х гг. XX в.
Интерактивный стратегический менеджмент	Включение творческого потенциала персонала компании в комплекс стратегического менеджмента	Планируя, люди готовят свое будущее и желают его больше, чем в случае, когда оно им навязывается		С начала XXI в.

Большее внимание хотелось бы уделить интерактивному стратегическому менеджменту. Данный подход помогает быстрее справиться с ускоряющимися изменениями, со сложностями и изменениями вокруг. Этот подход повышает как индивидуальный, так и общественный уровни развития жизни. Компании использующие данный метод позволяют раскрыть человеческий потенциал и направить его в дело.

Существуют требования для развития человеческого потенциала. К ним относятся: качественный уровень здравоохранения, условий жизни, возможность обучения и переквалификации, возможность самореализаций, техническое оснащение. Перечисленные компоненты имеют немало важную роль в стратегии развития экономики страны. Недоработка и нереализации некоторых из факторов приведет к торможению развития человеческого потенциала. Заработная плата, как это не печально, является, на сегодняшний день, главным стимулятором для человека. И, поэтому необходимо рассмотреть динамику заработной платы [4].

Таблица 2 - Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работников по полному кругу организаций в целом по экономике Российской Федерации в 2008-2020гг. [2]

Table 2 - Average monthly nominal accrued wages of employees for the full range of organizations in General, the economy of the Russian Federation in 2008-2020. [2]

Год	В среднем за год	Янв.	Фев.	Март	Апр.	Май	Июнь	Июль	Август	Сент.	Окт.	Нояб.	Дек.
2008	17290	14771	15354	16172	16538	16643	17715	17758	17244	17739	17643	17598	21681
2009	18638	17119	17098	18129	18009	18007	19247	18872	18335	18838	18798	19215	24004
2010	20952	18938	19017	20589	20358	20279	21795	21325	20753	20999	20970	21486	28027
2011	23369	20669	20680	22673	22519	22779	24137	23598	23051	23468	23602	24296	32809
2012	26629	23746	24036	25487	25800	26385	27494	26684	25718	25996	26803	27448	36450
2013	29792	26840	26620	28693	30026	29723	30986	30229	29226	29346	30069	30290	39648
2014	32495	29535	29255	31486	32947	32272	33726	32515	30763	31929	32439	32546	42136
2015 ¹⁾	34030	30929	31325	32642	34377	34380	35395	33901	32176	32911	33357	33347	43408
2016	36709	32660	33873	35501	36497	37270	38447	35888	35405	35843	35749	36195	47554
2017	39167	34422	35497	37899	39225	39679	41454	38073	37099	38047	38333	38848	51197
2018	43724	39017	40443	42364	43381	44076	45848	42413	41364	41774	42332	42595	55569
2019	47867	42263	43062	46324	48030	47926	49348	46509	44961	45541	46549	46285	62239
2020		46674	47257										

... данных не имеется

¹⁾ С 2015г. с учетом Республики Крым и г. Севастополя

В связи с данными показанными в таблице, можно сказать о том, что начисление заработной платы растет. Не стоит забывать о ситуации, сложившейся в настоящее время. Большинство людей осталось без работы и поэтому говорить о том, что все денежные средства вкладываются для самореализации и для пополнения человеческого капитала- нельзя[5]. Все эти приведенные показатели свидетельствуют о недостаточных условиях для наращивания качества человеческого капитала в целях обеспечения устойчивого экономического роста государства. Для достижения оптимального уровня творческого капитала города необходимы люди и достойная заработная плата и, поэтому другой немало важной проблемой в достаточном уровне человеческого потенциала является низкая заработная плата. «Утечка умов» происходит именно из-за недостатка средств.

Также немало важным аспектом является безработица. Она приводит также к стагнации развития человеческой конкурентоспособности. Возможность реализации и обучения в основном достигается с работой и взаимодействием друг с другом. Необходимо рассмотреть динамику безработицы в РФ[6].

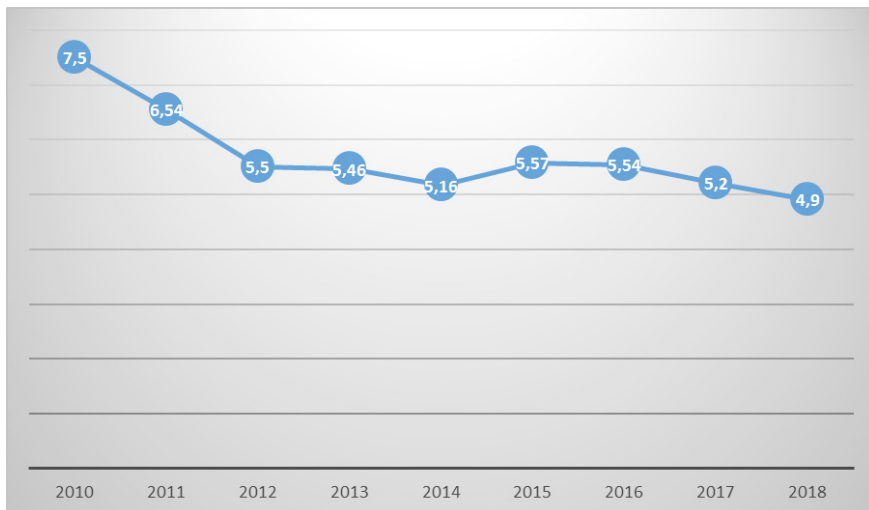


Рисунок 1 - Динамика уровня безработицы за период 2010-2018 гг., % [3]
Figure 1 - dynamics of the unemployment rate for the period 2010-2018, % [3]

Исходя из данных на рисунке можно сказать, что главная задача 2018 года, которая заключалась в сведении безработицы к «естественному значению» была выполнена[7]. Проблема безработицы практически решена, и не является опасной, а лишь нуждается в поддержании данного уровня.

Существует также проблема недостатков кадров в промышленных условиях, если рассмотреть, к примеру, нежелание идти специалистов на промышленные предприятия то можно сказать об изношенности и морально устаревшем оборудовании. По данным государственной статистики, износ основных фондов в российской экономике составляет 47,7 %, в тоже время инвестиции в основной капитал в последние годы растут очень медленно.

Результаты. Завершая исследование развития человеческого капитала в творческом капитале города, как факторов развития межрегионального экономического пространства, можно сделать некоторые выводы. Дифференциация в социально-экономическом развитии регионов настолько велика, что отражается и на индикаторах, характеризующих уровень развития в них человеческого капитала, что, естественно, сказывается на процессах формирования межрегионального экономического пространства и инновационного развития территорий[8]. Поэтому основной задачей органов власти и управления является необходимость преодоления отставания в экономическом развитии государства на основе внедрения инновационных технологий и модернизации производственных процессов. Что в конечном итоге должно

быть направлено на обеспечение рациональной занятости населения, качественную подготовку кадров и воспроизводство человеческого капитала. Формирование творческого, креативного потенциала работников на базе использования и внедрения инноваций, развития образования и науки должны объединить интересы государства, бизнеса и гражданского общества.

Вывод. На основе проведенного исследования можно сделать вывод, что основным фактором роста современных региональных экономик, основанных на инновациях и знаниях, выступает человеческий капитал. Человеческий капитал региона представляет собой совокупность способностей населения соответствующей территории к получению образования, поддержанию здоровья, выполнению трудовых функций и соблюдению культурных норм, сформированных за счет индивидуальных и общественных инвестиций, что обеспечивает индивидам, предприятиям и региональной хозяйственной системе получение дохода, количественный и качественный рост.

Статья подготовлена при финансовой поддержки гранта Президента Российской Федерации № МК-3574.2019.6

Список использованной литературы

1. Диденко, Д.В. *Интеллектуалоемкая экономика: человеческий капитал в российском и мировом социально-экономическом развитии: моногр.* / Д.В. Диденко. - М.: Алетейя, 2015. - 989 с
2. Курнышева, И. Р. *Особенности человеческого капитала российской экономики в конкурентном мире: моногр.* / И.Р. Курнышева. - М.: Синергия, 2018.-886 с.
3. О.В., Николаев и Н.И. Литвина *Инновационная экономика: сущность, человеческий капитал, зарубежный опыт* / О.В. Николаев и Н.И. Литвина. - М.: LAP Lambert Academic Publishing, 2017. - 172 с.
4. Хавин, Д.В. *Инвестиции в человеческий капитал предприятия. Учебное пособие. Гриф МО РФ* / Д.В. Хавин. - М.: ИНФРА-М, 2017. - 705 с.
5. *Выбор стратегических приоритетов регионального развития.* - М.: Наука. Ленинградское Отделение, 2017. - 240 с.
6. Хасанов, Ильдар *Институциональное обеспечение инвестиционной политики региона* / Ильдар Хасанов. - М.: КноРус медиа, 2010. - 894 с.
7. *Актуальные проблемы социально-экономического развития России. Взгляд глазами студентов: моногр.* . - М.: Дашиков и Ко, 2016. - 244 с
8. *Инновационная политика и региональное развитие в современном мире.* - М.: ИНИОН РАН, 2011. - 198 с

Интернет ресурсы:

- [1] <https://cyberleninka.ru/>
- [2] <https://www.gks.ru/>
- [3] <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-dinamiki-bezrobotitsy-v-rossii>

References

1. Didenko, D.V. *Intellectual-intensive economy: human capital in the Russian and world socio-economic development: monograph.* / D.V. Didenko. - M.: Aletheia, 2015. - 989 c
2. Kurnysheva, I. R. *Features of the human capital of the Russian economy in the competitive world: monograph.* / I.R. Kurnysheva. - M.: Synergy, 2018. - 886 c.
3. O.V., Nikolaev und N.I. Litvina *Innovation Economy: Essence, Human Capital, Foreign Experience* / O.V. Nikolaev und N.I. Litvin. - M.: LAP Lambert Academic Publishing, 2017. - 172 p.
3. Khavin, D.V. *Investments in the human capital of an enterprise. Tutorial. Grif MO RF* / D.V. Havin. - M.: INFRA-M, 2017. - 705 c.
4. *The selection of strategic priorities for regional development.* - M.: Science. Leningrad Branch, 2017. - 240 p.
5. Khasanov, Ildar *Institutional support of the investment policy of the region / Ildar Khasanov.* - M.: KnoRus Media, 2010. - 894 p.
6. *Actual problems of socio-economic development of Russia. A look through the eyes of students: monograph.* - M.: Dashkov and Co., 2016. - 244 c
7. *Innovation policy and regional development in the modern world.* - M.: INION RAS, 2011. - 198 c

Internet resources:

- [1] <https://cyberleninka.ru/>
- [2] <https://www.gks.ru/>
- [3] <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-dinamiki-bezrobotitsy-v-rossii>

ИЗМЕНЕНИЯ В КОНКУРЕНТНОЙ СРЕДЕ СЕГМЕНТА РОЗНИЧНОЙ ТОРГОВЛИ НАУЧНОЙ ГУМАНИТАРНОЙ КНИГОЙ В МОСКВЕ ПРИ ВХОДЕ В НЕГО СЕТИ КНИЖНЫХ МАГАЗИНОВ «ЧИТАЙ-ГОРОД»

Олонцев Александр Александрович

бакалавр

Национальный исследовательский университет «Высшая школа
экономики»

Аннотация. В статье рассмотрены и проанализированы возможные варианты входа крупнейшей книжной сети РФ "Читай-город" в сегмент научной гуманитарной книги, дан прогноз результатов данного стратегического действия как для самой сети, так и для игроков сегмента. При помощи основных характеристик отрасли (по А.Томпсону и А.Стрикленду) были выявлены ключевые отличия сегмента научной гуманитарной книги от отрасли книжной торговли. Впоследствии были определены и обоснованы корпоративная и конкурентная стратегии компании, особенности входа в сегмент и конкурентный потенциал игроков сегмента, рассмотрены наиболее вероятные сценарии ответных действий конкурентов. Результатом работы является краткосрочный (4-6 месяцев) прогноз деятельности компании как в оптовом, так и в розничном сегменте при условии реализации предложенных стратегических альтернатив.

Ключевые слова: розничная торговля, оптовая торговля, внутриотраслевая конкуренция, масштаб конкуренции, жизненный цикл отрасли, конкурентный анализ, корпоративная стратегия, конкурентная стратегия, уникальное торговое предложение, конкурентный потенциал.

Рынок книготорговли в России на протяжении нескольких лет находится в состоянии постепенного роста. В 2019 году суммарный оборот печатных изданий составил примерно 77,46 млрд. рублей, что на 3,35% превысило аналогичный показатель 2018 года. Около 78% пришлось на рыночные продажи, к которым относятся книжные магазины и торговые сети, федеральные сети, интернет-магазины, киосковые сети и некнижный ритейл. Оставшаяся доля продаж пришлась на заказы бюджетных организаций и неструктуриро-

ванные заказы [1, с. 26].

Самыми популярными тематическими сегментами в общем обороте в 2019 году стали детская, учебная и художественная литература, в то время как научная книга составила около 2% от оборота отрасли, продемонстрировав отрицательную динамику в сравнении с предыдущими периодами [1, с. 29]. Узкая специализация изданий данной тематики и отсутствие адаптированности под широкие слои населения являются ключевыми причинами ее низкой популярности на отечественном рынке.

Ключевым игроком розничной книготорговли уже более 7 лет является книжная сеть «Читай-город», которая не так давно объединилась с сетью «Буквоед», укрепив свои рыночные позиции еще сильнее. За счет большого количества книжных магазинов сеть добилась повсеместного национального охвата, а синергизм между всеми магазинами позволил снизить издержки и, следовательно, цены. Узнаваемость бренда, наиболее широкий книжный ассортимент среди всех игроков и эффективная программа лояльности позволяют книжной сети не только сохранять лидерские позиции и получать оборотные средства для экстенсивного расширения, но и охватывать новые рыночные сегменты, а некоторые факты позволяют предположить, что сегмент научной гуманитарной книги является одним из потенциальных направлений развития книжной сети.

Целью данного исследования является анализ возможных вариантов входа книжной сети «Читай-город» в сегмент научной гуманитарной книги, а также прогнозирование потенциальных результатов такого стратегического действия для книжной сети, с одной стороны, и для действующих игроков сегмента, с другой.

В первую очередь следует выявить ключевые отличия исследуемого сегмента от всей отрасли розничной книготорговли. Сравнение будет проведено с использованием основных экономических характеристик отрасли в соответствии с трудами А. Томпсона и А. Стрикленда [2, С. 98].

1) Размер рынка.

Как уже было приведено, оборот сегмента гуманитарной книги за 2019 год составил 2% от суммарного оборота отрасли, т.е. примерно 1,55 млрд. рублей, а динамика оборота сегмента на протяжении 6 лет была отрицательной [1, с. 29]. Иными словами, целевой сегмент является одним из наиболее малых во всей отрасли розничной книготорговли.

2) Масштаб конкуренции.

В отрасли розничной книготорговли печатными изданиями масштаб конкуренции является локальным, поскольку конкуренция происходит между книжными магазинами в рамках одного города независимо от принадлежности к крупной торговой сети. Что касается сегмента гуманитарной книги, ее целевая аудитория представлена не массовыми потребителями, а отделами

комплектования библиотек, частными исследователями, научными центрами и университетами, причем перечисленные заведения не всегда располагаются на территории России. Российские гуманитарные издания пользуются достаточно высоким спросом со стороны зарубежных покупателей, поэтому масштаб конкуренции является мультинациональным.

3) Этап жизненного цикла.

В то время как вся отрасль находится на стадии роста, хотя темпы роста и не являются высокими, целевой сегмент находится на стадии зрелости и без существенных изменений в структуре рынка может в перспективе 3-5 лет перейти к спаду. Основные причины этого явления – узкая специализация представленных изданий и высокая консервативность стратегий действующих игроков сегмента.

4) Количество конкурентов и их размеры.

На февраль 2020 года в России действовало около 5100 книжных магазинов, из которых 643 принадлежало торговой сети «Читай-город» [1, с. 30]. 18 самых крупных сетей владели 25% всех книжных магазинов, следовательно, концентрация отрасли является средней [1, с. 31]. При этом крупные торговые сети распространены либо по всей России, либо по нескольким расположенным по соседству регионам, в то время как игроки сегмента гуманитарной книги географически сконцентрированы в Москве.

Всего в Москве функционирует 3 крупных продавца гуманитарной книги: ИТДГК (издательско-торговый дом гуманитарной книги) «Гнозис», «Фаланстер» (розничный магазин) и «Циолковский» («Книгократия», розничный магазин и издательство). К меньшим игрокам можно отнести «У Кентавра» при РГГУ, «Буквышку» при НИУ ВШЭ, «Остроухов» при Литературном музее и «Русскую деревню» при Институте востоковедения. «Фаланстер» и «Циолковский» имеют наибольшую долю продаж в розничном сегменте, а «Гнозис», имея сильную рыночную позицию благодаря эксклюзивному сотрудничеству с несколькими авторитетными российскими издательствами и изданию собственных книг высокой рыночной ценности, выходит и на оптовый рынок. «Фаланстер» и «Циолковский» являются покупателями «Гнозиса» благодаря упомянутым изданиям. Игроком, занимающимся исключительно оптовой торговлей, является «Мир интеллектуальной книги», который также поставляет некоторые издания «Фаланстеру» и «Циолковскому», но имеет отличный от «Гнозиса» оптовый ассортимент и не осуществляет издание собственных книг.

5) Количество покупателей.

Общая аудитория книготорговли составляет около 76 млн человек [1, с. 60], в то время как чуть более 1 млн. человек заинтересованы в научной литературе, к которой относится гуманитарная книга [1, с. 29].

Средний чек в книжных магазинах в Москве в 2018-2019 годах составлял

почти 1000 рублей [1, с. 43], а книги составляли не более 70% всех позиций в чеке [1, с. 44]. При этом количество покупателей в книжных магазинах ежегодно уменьшается [1, с. 42], что связано с переходом к покупкам в интернет-магазинах и ростом популярности цифровых изданий.

6) Степень интеграции.

На массовом рынке интеграция является обычно прямой и выражается в службе доставки, совмещаемой с наличием традиционных книжных магазинов. В особенности данная практика распространена у крупных торговых сетей, которые имеют достаточно оборотных средств для поддержания собственной логистической системы.

7) Каналы сбыта.

Все каналы сбыта в отрасли розничной книготорговли можно разделить на 3 категории:

- Традиционные книжные магазины;
- Интернет-сайт;
- Цифровые издания.

За исключением цифровых изданий те же каналы являются ключевыми в сегменте гуманитарной книги. Следует отметить, что торговля через интернет в сегменте развита слабо, поэтому основные продажи осуществляются через традиционные магазины.

8) Скорость технологических изменений.

Как уже было приведено, одним из отличий сегмента гуманитарной книги от остальной отрасли является высокая приверженность игроков традиционному формату ведения бизнеса. Технологии практически не внедряются, интернет-сайты не модернизируются, действия посетителей не отслеживаются, цифровые издания отсутствуют. Безусловно, релевантность технологических улучшений в целевом сегменте неоднозначна, но технологическое отставание от остальной отрасли является очевидным. Это затрагивает не только маркетинг и рекламу, но и внутренние системы (например, корпоративные системы управления складом и бухгалтерией).

9) Степень дифференциации товаров.

Независимо от сегмента печатные издания в книжной отрасли сильно дифференцированы.

10) Возможность экономии на масштабе.

Эффект масштаба во всей отрасли присутствует и ярко выражен, что значительно поддерживает лидерские позиции крупных торговых сетей.

11) Наличие эффекта обучаемости.

Кривая опыта имеет более существенное влияние на деятельность игроков в сегменте гуманитарной книги, чем во всей отрасли, поскольку узкая специализация изданий является дополнительным барьером входа для новых игроков.

12) Степень загрузки производственных мощностей.

В традиционных книжных магазинах постепенно снижается, в интернет-магазинах и торговле цифровыми изданиями высокая и стабильно растет.

13) Требуемый размер капиталовложений.

Сегмент гуманитарной книги является практически недоступным для нового игрока в книжной отрасли. Стоимость открытия такой торговой точки составляет около 1,5 млн. рублей за первые 3 месяца, период окупаемости составит как минимум 5 месяцев при оптимистичном сценарии.

14) Среднеотраслевая прибыльность.

Независимо от сегмента средняя прибыльность продажи одной печатной книги составляет около 15%, что подтверждает наличие эффекта масштаба в отрасли.

Таким образом, сегмент гуманитарной книги имеет низкую привлекательность для новых игроков по причине высоких барьеров входа и его высокой концентрации, но крупная торговая сеть может с минимальными усилиями полноценно войти в сегмент, при этом рассматривая гуманитарную книгу как дополнительное направление деятельности, а не основное. Единственным существенным барьером могут стать исключаяющие контракты с издательствами и наличие постоянных оптовых клиентов. Отсутствие опыта в сегменте может быть скомпенсировано привлечением сторонних специалистов.

Торговая сеть «Читай-город» является лидером розничной книготорговли не только по количеству книжных магазинов (более 12% от всех магазинов России [1, с. 31]), но и по суммарному обороту: за 2019 год данный показатель составил 13,4 млрд. рублей или 17,3% от оборота всех печатных книг в России.

Все книжные магазины сети являются универсальными, охват тематических книжных категорий включает в себя как наиболее популярные (художественная, детская и учебная литература), так и узкоспециализированные (философия, религия, языкознание) издания. Помимо книг в магазинах представлены канцелярские товары, наборы для творчества, сувениры, товары для художников, подарки и другие товарные категории.

У сети присутствует свой логистический центр, обеспечивающий складирование, распределение и поддержание товаров, а также их доставку по книжным магазинам на территории страны.

Помимо традиционных магазинов одним из каналов сбыта является интернет-магазин, а помимо доставки до дома покупателя существует возможность получения книг в одном из более 1000 пунктов выдачи заказов.

Помимо книготорговли «Читай-город» регулярно организует культурно-досуговые мероприятия на базе своих магазинов, в т.ч. встречи с писателями и медийными личностями, бизнес-тренинги, мастер-классы. Торговая сеть неоднократно принимала участие в благотворительных акциях, а также спо-

способствует реконструкции зданий-памятников архитектуры [4].

Основная корпоративная стратегия, реализуемая торговой сетью – проникновение на рынок. Основываясь на открытых источниках (включая официальный сайт компании), можно сделать вывод, что охват новых продуктов или рынков в рамках текущего или нового бренда не является первостепенной целью, и сеть расширяется на счет добавления в ассортимент новых позиций, открытия новых торговых точек и создания договоренностей с новыми поставщиками (издательствами).

Конкурентная стратегия компании – лидерство по издержкам. Благодаря эффекту масштаба, собственной логистике и широкому географическому охвату, а также многолетнему сотрудничеству с крупными издательствами («Эксмо», «АСТ», «Азбука» и др.) торговая сеть способна поддерживать операционные издержки и потребительские цены ниже среднерыночных, сохраняя при этом приемлемую рентабельность продаж.

Безусловно, компания может на данный момент разрабатывать другие направления развития, не связанные с текущей товарно-рыночной комбинацией или отдаленные от нее, но данная информация находится в закрытом доступе и в исследовании рассмотрена не будет.

Очевидно, что лидерские позиции «Читай-города» являются устойчивыми, а самые популярные среди покупателей тематические книжные категории уже охвачены, поэтому можно предположить, что узкие рыночные сегменты (как научная гуманитарная книга) являются объектом интереса для торговой сети. Целью такого расширения может быть либо увеличение рыночной власти при отсутствии проблем с антимонопольной политикой, либо повышение гибкости при росте спроса на узкоспециализированную литературу.

Всего существует 2 возможных способа входа крупной торговой сети в сегмент гуманитарной книги:

- 1) Открытие дочернего бренда, соответствующего специфике целевой аудитории узкого сегмента;
- 2) Расширение текущего ассортимента, подготовка эксклюзивных прайс-листов и рассылка коммерческих предложений.

Важно учесть тот факт, что в отрасли книготорговли ключевую роль играет не персонализация продуктовых предложений и их адаптация под конкретную аудиторию, а широта ассортимента и ценовая политика магазина. Продукт дифференцирован преимущественно по дополнительным характеристикам, поэтому коридор для повышения цен является достаточно узким. Брендная атрибутика, в т.ч. цветовая гамма оформления торговых точек и дизайн собственной продукции «Читай-города» могут быть охарактеризованы как универсальные, т.е. удовлетворяющие покупателя из любого потребительского сегмента. Следовательно, открытие дочернего бренда и новых

книжных магазинов является нецелесообразным, поскольку такое стратегическое действие подразумевает высокие первоначальные издержки, временную задержку и потенциальные проблемы с синергизмом между брендами.

Таким образом, если торговая сеть «Читай-город» поставит цель полноценного входа в сегмент торговли научной гуманитарной книгой, она будет реализована как экстенсивное расширение сети и создание новых партнерских отношений с узкоспециализированными издательствами.

Для прогнозирования вероятных результатов входа крупной торговой сети в сегмент торговли гуманитарной книгой следует выявить ключевые особенности текущих игроков сегмента и оценить их конкурентный потенциал. Каждый игрок имеет свою специфику и не меняет бизнес-модель на протяжении многих лет, поэтому качественная оценка вполне удовлетворяет требованиям анализа данного исследования.

Как было приведено ранее, «Фаланстер» является лидером сегмента по суммарной годовой выручке (что следует из финансовых отчетностей компании [3]). Ключевая особенность бизнес-модели компании – самые низкие розничные и оптовые цены среди конкурентов. Рентабельность продажи одной книги является минимальной, но за счет широкого ассортимента и большого количества постоянных оптовых покупателей «Фаланстер» сохраняет свои лидерские позиции. Присутствует частичная зависимость от «Гнозиса», предлагающего эксклюзивные издания высокой ценности. Помимо основной деятельности компания занимается организацией встреч с авторами книг на базе своего книжного магазина.

«Циолковский» в некоторой степени является дочерним проектом «Фаланстера», поскольку он был основан несколькими руководителями «Фаланстера» в тот момент, когда второй уже стабилизировал свою рыночную позицию и начал активно расширяться. Бизнес-модели имеют существенное сходство, как и некоторые стратегические действия, что позволяет сделать вывод о наличии рыночного сговора. На базе книжного магазина также организуются тематические встречи с авторами, а пересечение ассортимента с «Гнозисом» является аналогичным «Фаланстеру». Компания занимает 2 место по объему выручки в сегменте, уступая лидеру в ценовом лидерстве и не имея какого-либо особенного конкурентного преимущества.

Наиболее надежной является позиция «Гнозиса». Как было упомянуто ранее, ИТДГК «Гнозис» на долгосрочной основе эксклюзивно сотрудничает с издательствами «Владимир Даль» и «Языки славянских культур», издания которых имеют высокую ценность для целевой аудитории. Дополнительный вклад в формирование устойчивого конкурентного преимущества делает издание собственных книг с привлечением сторонних специалистов.

Что касается «Мира интеллектуальной книги», он является сильным игроком в оптовой торговле гуманитарной книгой, но не имеет уникального

торгового предложения, что значительно снижает его устойчивость к рыночным изменениям. Большинство оптовых покупателей являются постоянными, но при получении более выгодного предложения с тем же оптовым ассортиментом многие из этих покупателей с высокой вероятностью сменят своего поставщика.

Наконец, представляется возможным приблизительно описать процесс изменений в конкурентной среде сегмента при входе в него «Читай-города».

Учитывая, что ассортимент основных магазинов будет расширен за счет новых изданий, «Читай-город» за счет эффекта масштаба и собственного логистического центра сможет снизить издержки и цены приблизительно до уровня «Фаланстера». Оптовые закупки со стороны «Читай-города» будут представлять высокий интерес для издательств благодаря большому объему партий. Привлекательность вырастет, если оплата будет производиться сразу при оформлении заказа, поскольку многие текущие игроки имеют существенные задолженности перед поставщиками.

Целевая аудитория игроков сегмента не обладает высокой ценовой эластичностью, поэтому конкурентное преимущество «Фаланстера» будет практически утрачено. Тем не менее, розничные покупатели не сразу перейдут к «Читай-городу», поскольку их все еще будет привлекать специализация текущих игроков и большой опыт в сфере гуманитарной литературы.

Тем не менее, такая стабильность не будет продолжительной. Одним из ключевых каналов продвижения любой компании, продающей книги, является интернет-сайт, который у «Читай-города» демонстрирует значительно более высокую эффективность, чем у игроков сегмента. За счет корпоративных скидок для партнерских научных и образовательных организаций, продвинутой программы лояльности, персонализации предложений и низких цен «Читай-город» в течение 3-6 месяцев может стать фактическим лидером в розничной торговле.

Результаты входа в сегмент для «Читай-города» можно описать в виде следующих тезисов:

- 1) Торговая сеть становится лидером сегмента при наиболее вероятном сценарии;
- 2) Новые партнерские соглашения могут в перспективе стать более выгодными за счет расширения поставляемых тематических категорий;
- 3) Суммарный оборот сети увеличивается, при этом антимонопольное законодательство не нарушается по причине малой доли сегмента в отрасли книготорговли.

Что касается конкурентной среды сегмента, единственным действующим игроком может остаться ИТДГК «Гнозис», но его положение не позволит полноценно расти как продавец или издатель. Рыночная позиция компании будет находиться под постоянным давлением со стороны крупного конку-

рента, что в перспективе 2-3 лет вынудит владельцев «Гнозиса» реализовывать стратегию диверсификации в какой-либо форме (скорее всего, центрическую, учитывая опыт ведения бизнеса в книжной отрасли). Действующие игроки сегмента могут потерять свои рыночные позиции при входе в сегмент «Читай-города». Падение показателей книгоиздания [1, с. 7] является сдерживающим фактором для заключения исключительных контрактов, а иных способов создания устойчивого конкурентного преимущества в короткие сроки не существует.

Однако следует учитывать сценарий, при котором «Читай-город» дополнит существующий товарный ассортимент гуманитарными изданиями не с целью захвата лидерских позиций в узком сегменте, но для более полного удовлетворения потребностей своей целевой аудитории. В таком случае компании, специализирующиеся на торговле гуманитарной книгой, будут иметь возможность не только провести техническую модернизацию, но и усовершенствовать свои внутренние показатели эффективности с целью повышения гибкости и улучшения существующих форматов торговли в рамках их специализации.

Список литературы

1. *Книжный рынок России: состояние, тенденции и перспективы развития. Отраслевой доклад / Под общей ред. В. В. Григорьева. -М.: Федеральное агентство по печати и массовым коммуникациям, 2020. URL: <http://www.fapmc.ru/rospechat/activities/reports/2020/pechat1.html> (дата обращения: 17.07.2020).*
2. Томпсон А. А., Стрикленд А. Д. *Стратегический менеджмент: концепции и ситуации для анализа* // М.: Вильямс. – 2006. – Т. 928.
3. Фаланстер, ООО // СБИС URL: <https://sbis.ru/contragents/7710724473/771001001> (дата обращения: 17.07.2020).
4. *Читай-город* // Википедия URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Читай-город> (дата обращения: 15.07.2020).

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДА ОЦЕНКИ ОТДАЧИ ОТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОСНОВНЫХ СРЕДСТВ

Маслова Татьяна Николаевна

*директор Челябинского филиала АО «Дочерняя организация Народного
банка Казахстана «Халык-Лизинг»,
Челябинск, Россия*

Черненко Алексей Федорович

*доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры
бухгалтерского учета, анализа и аудита,
Южно-Уральский государственный университет,
Челябинск, Россия*

Аннотация. В статье рассмотрен новый метод оценки отдачи от использования основных средств, позволяющий корректно оценивать соотношение вложенных в основные средства ресурсов и условную долю возврата сгенерированных с помощью этих основных средств ресурсов.

Проведен критический анализ существующего метода оценки отдачи от использования основных средств. Обоснована необходимость разработки нового способа оценки данного показателя, позволяющего выявить адекватное соотношение вложенных и возмещенных ресурсов, затраченных на основные средства. Теоретическая и практическая значимость исследования заключается в том, что предложенный способ оценки отдачи от использования основных средств позволяет получить достоверную информацию о реальном соотношении вложений в основные средства и результата от их использования. Предложено новое методическое решение для расчета отдачи от использования основных средств, имеющее преимущества перед традиционным: сопоставимость используемых факторов и соотнесение вложений в конкретный вид ресурса и результатов от его использования.

Ключевые слова: основные средства, эффективность использования основных средств

Анализу эффективности использования основных средств посвящены работы многих современных исследователей. Инструментом анализа является система коэффициентов, которые, по мнению, изложенному в на-

учной, и, в основном, учебной литературе, позволяют оценить участие основных средств в процессе производства. Важность корректного расчета показателей при анализе эффективности использования основных средств не вызывает сомнений. Однако, у авторов данной статьи вызывают сомнения те методы, которые использовались и в настоящее время используются для этого. Рассмотрим позицию авторов данной статьи на примере показателя, который традиционно называется «фондоотдачей». Нам представляется, что точнее было бы его назвать «показатель отдачи от использования основных средств», и это название будем использовать в данной статье.

В работах Петрова А.А., Гурбандурдыевой Д.Д. [1], Разинькова П.И., Разиньковой О.П. [2], Скорохода М.А. [3], Утибаева Б.С., Жунусовой Р.М. [4], Чайникова В.В., Куликова И.В. [5] и многих других приводится формула, по которой отдача от использования основных средств определяется как отношение стоимости произведенной продукции к среднегодовой стоимости основных производственных фондов. Предполагается, что таким образом можно определить, сколько продукции в стоимостном выражении произведено в исследуемом периоде в расчете на 1 рубль стоимости основных фондов. Однако, по мнению авторов настоящей статьи, такой подход имеет серьезные недостатки:

1) *отсутствие единого подхода к выбору источников информации для анализа и данных, которые участвуют в расчетах.* Далеко не во всех информационных источниках уточняется, какая стоимость продукции имеется в виду: фактическая себестоимость, плановая себестоимость, предполагаемая стоимость реализации. Это обстоятельство может привести, как минимум, к неопределенности результатов. Поскольку нельзя определить однозначно, какие данные являются исходными для расчета показателя, возникает проблема сопоставимости результатов расчета, полученных из разных источников;

2) *отсутствие гарантированного участия в расчетах стоимости всех задействованных в производственном процессе основных средств.* Среднегодовую стоимость основных производственных фондов увеличивает стоимость основных средств, введенных в эксплуатацию в конце периода, но не успевших принять участие в выпуске продукции (работ, услуг), стоимость которой указана в числителе. Среднегодовую стоимость основных средств уменьшает стоимость основных средств, участвующих в производстве, но выбывших в течение отчетного периода. Также среднегодовая стоимость основных средств снижается в связи с начислением амортизации. Продукция может производиться посредством средств труда, стоимость которых уже списана, и оценить эффективность использования функционирующих средств производства в данном случае невозможно;

3) *игнорирование влияния на финансовый результат иных ресурсов предприятия: материальных, трудовых и т.д.* Затраты других ресурсов, кроме основных средств не учитываются, получение всего экономического результата относится на счет использования только одного вида ресурса: основных средств;

4) *невозможность оценить влияние изменения расхода ресурса в случае колебаний его стоимости на общий объем производства.* Если ресурсы предприятия сбалансированы, то изменение расхода какого-либо одного из них в стоимостной оценке скажется на объеме реализации произведенной продукции в той же оценке. При этом изменяется отдача от вложений во все другие ресурсы, хотя их стоимость не изменилась. Это делает некорректным определение эффективности вложений в другие виды ресурсов и относится в полной мере не только к фондоотдаче, но и к другим видам показателей ресурсоотдачи;

5) *отсутствие обоснованных пограничных значений показателя.* Наибольшее значение фондоотдачи, вычисленное традиционным способом, не определено. В то же время, очевидно, что такая граница имеет место, и фондоотдача не может быть сколь угодно большой. Для расчета фондоотдачи обычно используется средняя остаточная стоимость за исследуемый период. Это приводит к следующей ситуации. Если нет приобретения новых амортизируемых активов, их стоимость постоянно уменьшается за счет начисления амортизации. Возникает парадокс: отдача от использования оборудования растет со временем. Даже при уменьшающемся объеме производства и реализации продукции такой метод расчета может привести к увеличению фондоотдачи, что делает этот показатель необъективным. Даже при убыточной деятельности объем реализации и расход ресурсов могут комбинироваться различным образом. Поэтому отдача амортизируемых активов никак не проявляет того, что вместо «отдачи» имеет место только «поглощение» ресурсов. Возникает парадокс: при убыточной деятельности традиционная «фондоотдача» может быть больше даже 100% на несколько порядков (например, парк оборудования близок к концу срока использования), что очевидно неверно;

Из приведенных недостатков следует: негативные свойства показателя «фондоотдача», определенная традиционным способом, делают его неприемлемым для оценки экономической эффективности использования основных средств.

Авторы данной статьи предлагают новый способ расчета показателя отдачи от использования основных средств.

Первый шаг в этом направлении был сделан нами в статье [6], в которой были сформулированы требования к показателю «фондоотдача». Заметим сразу, что любой показатель «отдачи» от какого-либо ресурса является ус-

ловным, поскольку «отдача» от конкретного ресурса может быть получена только при использовании совместно с другими ресурсами.

В статье [6] использовался обобщающий термин «ресурсоотдача», который должен удовлетворять критериям:

1) соответствие по способам расчета между величиной, характеризующей результат деятельности предприятия и величиной, с которой этот результат соотносится»;

2) соотношение фактора, за счет использования которого достигнут результат деятельности предприятия, с этим результатом»;

3) отсутствие взаимозависимостей между различными факторами, объединенными в одной формуле.

В статье [6] были определены принципиальные подходы к определению понятия «ресурсоотдача» и предложено для этого реализовать «принцип «вложено (израсходовано) – получено». «Вложены» в ресурс затраты на его приобретение (создание) и некоторые другие расходы, относимые бухгалтерским учетом на стоимость данного ресурса (далее не будем упоминать об этих расходах, постоянно их подразумевая). «Получена» от использования какого-либо вида ресурса та часть вложений в него, которая возмещена при осуществлении доходных операций, плюс прибыль. Эта прибыль должна представлять собой ту часть прибыли, которую можно отнести к полученной за счет действия только рассматриваемого вида ресурса. То есть прибыль, полученная в результате производственной деятельности, может быть распределена между различными видами активов пропорционально их участию в ее получении в стоимостной оценке.

Значение показателя «фондоотдача», как частный случай «ресурсоотдачи», в статье [6] предложено вычислять по формуле

$$\Phi O = \frac{Aв + Ппр \times \frac{Aв}{Сс}}{пс}, \quad (1)$$

где ΦO – фондоотдача в исследуемом периоде; $Aв$ – возмещенная часть амортизации, т.е. затраты основных фондов, учтенные в себестоимости реализованной продукции; $Ппр$ – прибыль от продажи продукции в исследуемом периоде; $Сс$ – возмещенный расход всех затраченных на производство ресурсов, то есть себестоимость произведенной и реализованной (по оплате) в исследуемом периоде продукции без НДС; $пс$ – среднегодовая первоначальная стоимость ОПФ» [6].

Формула, предложенная в статье [6], иллюстрирует принципиальный подход к расчету показателей отдачи от использования ресурсов. В отношении частного показателя (фондоотдачи) эта формула может быть конкретизирована за счет учета следующих факторов:

1) расходов на ремонт и модернизацию объектов основных средств, которые могут быть значительными и существенно влиять на то, что «вложено» в основные средства в исследуемом периоде;

2) арендной платы, если продукция производится с использованием арендованных средств. Арендная плата в этом случае тоже является «вложением» в средства труда, однако формула (1) этого не предусматривает.

Кроме того, для реализации формулы (1) необходимо создание методики расчета показателя «Ав» (возмещенная часть амортизации, то есть затраты основных средств, учтенные в себестоимости реализованной продукции), раскрывающей способы ее расчета. Выручка в текущем периоде может быть получена от реализации продукции, произведенной в предыдущих периодах. Соответственно, себестоимость такой продукции формировали амортизационные отчисления в периодах ее создания. В периоде, когда продукция была реализована, возможны разнообразные варианты приобретения и выбытия основных их переоценка, что существенно влияет на размер амортизационных отчислений в периоде реализации.

Может возникнуть и проблема с сопоставимостью показателей, когда продукция была произведена в одном отчетном периоде (ее себестоимость формировали амортизационные отчисления этого периода), а реализована продукция в другом периоде, возможно, спустя несколько лет. Соответственно, в расчет «фондоотдачи» включаются: прибыль от реализации этой продукции, но амортизационные отчисления и среднегодовая стоимость объектов основных средств, участвующие в расчетах, относятся к другому периоду, они не были «вложены» в производство продукции прошлых периодов.

Поэтому авторы предлагают внести следующие корректировки в метод определения отдачи от использования основных средств. Для этого введем понятие и определим способ исчисления следующих показателей:

1) «коэффициент возмещения себестоимости». Определим его как отношение себестоимости реализованной продукции к себестоимости всей продукции за период:

$$K_{\text{возм}} = \frac{C_{\text{св}}}{C_{\text{с}}}, \quad (2)$$

где $K_{\text{возм}}$ – коэффициент возмещения себестоимости; $C_{\text{св}}$ – себестоимость реализованной продукции (себестоимость, возмещенная через реализацию) без НДС;

2) размер «возмещенного» через реализацию ресурса в составе возмещенной себестоимости определим как произведение всего затраченного ресурса в периоде на коэффициент возмещения для этого периода:

Вложения в средства труда за период от начала деятельности по настоящий момент: первоначальная стоимость основных средств, арендные платежи, затраты на ремонт, модернизацию, иные затраты, связанные с содержа-

нием и наличием основных средств. Логично включить в эти затраты также налоги, обязанность уплачивать которые возникает у предприятия в связи с приобретением отдельных объектов основных средств: транспортный налог и налог на имущество.

Возмещение основных средств будем рассчитывать как произведение коэффициента возмещения на все расходы ресурса, которые формируют себестоимость.

Для расчета показателя отдачи от использования основных средств Φ_o с учетом принципа «вложено» – «получено» авторы предлагают применять формулу (3):

$$\Phi_o = \frac{\text{Квoзм} \times (\text{Ам} + \text{Зр} + \text{Ар} + \text{Ин}) + \text{Пр} \times \frac{\text{Квoзм} \times (\text{Ам} + \text{Зр} + \text{Ар} + \text{Ин})}{\text{ССв}}}{\text{ПС} + \text{Зр} + \text{Ар} + \text{Ин}}, \quad (3)$$

где **Ам** – амортизация, начисленная за период с начала деятельности предприятия по окончании исследуемого периода; **Зр** – затраты на ремонт, модернизацию основных средств без НДС; **Ар** – расходы на аренду основных средств без НДС; **Ин** – иные затраты, связанные с наличием и содержанием основных средств без НДС; **ПС** – первоначальная стоимость всех основных средств, без НДС; **Пр** – полученная прибыль от реализации продукции.

Первое слагаемое (произведение коэффициента возмещения на сумму факторов) в числителе формулы (3) представляет собой размер возмещенных через реализацию затрат, связанных с использованием основных средств в процессе производства. Второе слагаемое в числителе формулы (3) есть не что иное, как условная прибыль, которая получена в связи с участием в производственном процессе основных средств. Знаменатель формулы представляет собой все вложения в средства труда предприятия: затраты на приобретение, арендные платежи, затраты на ремонт, иные расходы, связанные с участием основных средств в производственном процессе.

По нашему мнению, для обеспечения сопоставимости участвующих в расчете данных, показатель (3) должен рассчитываться за период с начала деятельности предприятия до окончания анализируемого периода.

Однако формула (3) корректна только в случае, если нет выбытия основных средств на протяжении исследуемого периода. В случае, если произошло выбытие основных средств, расходы на приобретение основных средств компенсируются полученными от реализации доходами и, на наш взгляд, следует рассчитывать показатель ПС следующим образом:

$$\text{ПС} = \text{ПСневыб} + \text{ПСвыб} - \text{Двыб}, \quad (4)$$

где **ПСневыб** – первоначальная стоимость невыбывших основных средств; **ПСвыб** – первоначальная стоимость выбывших основных средств; **Двыб** – доход от выбытия основных средств.

В случае, если доход от выбытия основных средств меньше или равен первоначальной стоимости выбывших основных средств, то расход на приобретение компенсирован доходами от выбытия полностью или частично, в случае, если доход от выбытия превышает первоначальную стоимость основных средств, то размер компенсации не может превышать первоначальных затрат и в качестве показателя ПС при расчетах будет применяться только ПС невыбывших основных средств. В этом случае формула (3) примет вид

$$\Phi_o = \frac{\text{Квозм} \times (\text{Ам} + \text{Зр} + \text{Ар} + \text{Ин}) + \text{Пр} \times \frac{\text{Квозм} \times (\text{Ам} + \text{Зр} + \text{Ар} + \text{Ин})}{\text{ССв}}}{\text{ПСневыб} + \text{ПСвыб} - \text{Двыб} + \text{Зр} + \text{Ар} + \text{Ин}}, \quad (5)$$

На наш взгляд, предложенные формулы для анализа отдачи от использования основных средств имеют следующие преимущества перед традиционной:

- 1) формулы свободны от недостатков существующих показателей, предполагают расчет показателя, исходя из его экономического содержания;
- 2) для расчетов по этим формулам применяются сопоставимые данные,
- 3) результаты, полученные при использовании предложенного авторами способа позволяют более объективно оценить «отдачу» от основных средств, то есть, соотнести вложения в этот вид ресурса и возмещение от его же использования;
- 4) методика, предложенная авторами, учитывает все виды расходов, связанных с использованием основных средств в производственном процессе и позволяет оценить влияние каждого вида затрат на отдачу от ресурса.

Подчеркнем, что формулы (3) и (5) справедливы при условии получения прибыли от реализации продукции. В случае, если результатом реализации является убыток, имеет место «проедание» ресурса [6].

Рассчитаем теперь показатель отдачи от использования основных средств двумя разными способами. В качестве примера рассмотрим предприятие, которое создано в декабре 2014 года, приобрело и ввело в эксплуатацию основные средства стоимостью 1500 млн. руб. (без НДС) в декабре 2014, фактически начало осуществлять производственную деятельность с января 2015. Срок полезного использования объектов основных средств составляет 5 лет, амортизация начисляется линейным способом. Прочие условия примера приведены в таблице 1.

С течением времени остаточная стоимость основных средств снижается в связи с начислением амортизации. Результаты расчетов отдачи от использования основных средств традиционным и авторским способом представлены в таблице 2.

При этом, если анализировать фондоотдачу традиционным способом, основные средства с каждым годом используются все более эффективно. Но традиционная формула не учитывает ни расходы на аренду, ни прочие затраты.

Таблица 1

*Условия примера для расчета отдачи от использования основных средств,
млн. руб.*

Показатель	2015	2016	2017	2018	2019
Выручка от реализации продукции без НДС	600,00	632,40	648,21	676,08	696,37
Себестоимость произведенной продукции (СС)	550,00	579,70	594,19	619,74	638,34
Себестоимость реализованной продукции (ССв)	450,00	474,30	486,16	507,06	522,27
Затраты на ремонт (З)	1,50	1,69	1,78	1,83	1,91
Расходы на аренду основных средств (Ар)	1,50	1,69	1,78	1,83	1,91
Ежегодный размер амортизационных отчислений (Ам)	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00

Если взять на вооружение традиционную трактовку показателя, то каждый вложенный в основные средства рубль в 1 год принес 0,44 руб., во второй – 0,57 руб, в третий – 0,80 руб, в четвертый год – 1,33 рубля, в пятый год – 4 руб, Тогда, если сложить все указанные доходы, за все 5 лет существования предприятия каждый вложенный в основные средства рубль принес 7,5 руб. Однако мы помним, что выручка за 5 лет составила 3 253,06 млн. руб., а все вложения в приобретение основных средств – 1500 млн. руб.

Можно было бы предположить, что сложение доходов от эксплуатации основных средств по годам должно быть идентично доходу за весь период. Но это не так.

Отношение выручки за 5 лет (3253,06 млн. руб.) к вложениям в основные средства (1500 млн. руб.) равно 2,17. То есть, если мы зададимся целью посчитать отдачу от использования основных средств за весь период существования деятельности предприятия отдельно по годам и в целом, получим разные результаты. В то же время, представляется очевидным, что результаты расчетов должны совпадать.

Напротив, показатель, рассчитанный по формуле (3) учитывает прочие расходы, связанные с вовлечением в производство средств труда (ремонт, аренду), а также то, что не вся продукция реализована, часть расходов осталась не возмещенной через реализацию.

Таблица 2

*Сравнение результатов отдачи от использования основных средств,
рассчитанных традиционным и авторским способами*

Показатель	1 год	2 год	3 год	4 год	5 год	Итого
Индекс потребительских цен, %	112,90	105,40	102,50	104,30	103,00	X

Выручка от реализации продукции без НДС, млн. руб.	600,00	632,40	648,21	676,08	696,37	3 253,06
Себестоимость произведенной продукции, млн. руб. (СС)	550,00	579,70	594,19	619,74	638,34	2 981,97
Себестоимость реализованной продукции, млн. руб. (ССв)	450,00	474,30	486,16	507,06	522,27	2 439,79
Выручка от реализации продукции в сопоставимых ценах без НДС, млн. руб.	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00	3 000,00
Себестоимость произведенной продукции в сопоставимых ценах, млн. руб. (СС)	550,00	550,00	550,00	550,00	550,00	2 750,00
Себестоимость реализованной продукции в сопоставимых ценах, млн. руб. (ССв)	450,00	450,00	450,00	450,00	450,00	2 250,00
Финансовый результат от реализации (прибыль) в сопоставимых ценах, млн. руб. (Пр)	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00	750,00
Стоимость объектов основных средств, без НДС в текущих рыночных ценах, млн. руб.	1500,00	1581,00	1620,53	1690,21	1740,91	8 132,65
Годовая сумма амортизации, рассчитанная, исходя из текущих рыночных цен, млн. руб. (Ам)	300,00	316,20	324,11	338,04	348,18	1 626,53
Первоначальная стоимость объектов основных средств, без НДС, в сопоставимых ценах, млн. руб.	1500,00	1500,00	1500,00	1500,00	1500,00	X
Начисленная амортизация в сопоставимых ценах, млн. руб. (Ам)	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	1 500,00
Затраты на ремонт, млн. руб. (З)	1,50	1,69	1,78	1,83	1,91	8,72

Затраты на ремонт в сопоставимых ценах, млн. руб. (З)	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	7,50
Остаточная стоимость основных средств на конец года в сопоставимых ценах, млн. руб	1 200,00	900,00	600,00	300,00	0,00	X
Среднегодовая стоимость основных средств в сопоставимых ценах, млн. руб.	1350,00	1050,00	750,00	450,00	150,00	X
Расходы на аренду основных средств, млн. руб. (Ар)	1,50	1,69	1,78	1,83	1,91	8,72
Расходы на аренду основных средств, в сопоставимых ценах млн. руб. (Ар)	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	7,50
Расходы, связанные с использованием основных средств в процессе производства (в сопоставимых ценах), млн. руб.	1503,00	3,00	3,00	3,00	3,00	1 515,00
Коэффициент возмещения	0,8182	0,8182	0,8182	0,8182	0,8182	X
Размер возмещенных через реализацию затрат, связанных с использованием основных средств в процессе производства по итогам года	247,91	495,82	743,73	991,64	1 239,55	X
Прибыль, которая получена в связи с участием в производственном процессе основных средств, млн. руб. (Пр)	0,5509	0,5509	0,5509	0,5509	0,5509	2,7545
Отдача от использования основных средств, рассчитанная традиционным способом	0,44	0,57	0,80	1,33	4,00	7,15
Отдача от использования основных средств, рассчитанная по ф. (З)	0,17	0,33	0,49	0,66	0,82	0,82

При этом сумма возмещения расходов и прибыли отдельно по годам соответствует сумме возмещения по периоду в целом, что говорит о корректности результата.

Выводы

Экономический показатель, применяющийся в настоящее время для оценки отдачи от использования основных средств, не отражает их действительную эффективность. В статье предложено новое методическое решение для расчета отдачи от использования основных средств, имеющее преимущества перед традиционной:

1) для расчетов по предложенной авторами формуле применяются сопоставимые данные. Способ расчета показателя «фондоотдача», предложенный авторами, позволяет учесть все виды расходов, связанных с использованием основных средств в производственном процессе и оценить влияние каждого вида затрат на отдачу от ресурса.

2) результаты, полученные при исчислении показателя «фондоотдача» предложенным авторами способом позволяют более объективно оценить «отдачу» от основных средств, то есть, соотнести вложения в этот вид ресурса и получение от его использования.

Список литературы

1. Петрова А.А., Гурбандурдыева Д.Д. *Стоимостные и аналитические инструменты оценки основных средств на предприятии // Вестник науки. 2019. Т.1. №11 (20). С. 86–91.*
2. Разиньков П.И., Разинькова О.П. *Проблемы повышения эффективности формирования и использования основных производственных фондов предприятия // Вестник Тверского государственного университета. Серия: Экономика и управление. 2019. №3 (47). С. 110–119.*
3. Скороход М.А. *Методология формирования и методы анализа фондоотдачи // Горный информационно-аналитический бюллетень. 2002. №7. С. 56–59.*
4. Утибаев Б.С., Жунусова Р.М. *Состояние экономики сельскохозяйственного предприятия и эффективность использования основных фондов // В сб.: Современная экономика: актуальные вопросы, достижения и инновации сборник статей XX Международной научно-практической конференции. 2018. С. 54–58.*
5. Чайников В.В., Куликов И.В. *Амортизационная политика в системе совокупной многофакторной производительности // Вестник Российского нового университета. Серия: Человек и общество. 2019. №4. С. 58–63.*
6. Черненко А. Ф. *Критерии ресурсоотдачи предприятия // Экономист. 2006. №3. С. 41–46.*

МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПОДБОРА КАДРОВ, ОСНОВАННОГО НА ТЕХНОЛОГИЯХ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Калиновская Ирина Николаевна

*кандидат технических наук, доцент кафедры «Менеджмент»
Витебский государственный технологический университет*

Аннотация. В условиях цифровизации экономики HR специалисты компаний столкнулись с проблемой отсутствия методических материалов осуществления цифрового рекрутинга и оценки его результативности. Целью проведенного исследования являлась разработка методических аспектов использования технологий искусственного интеллекта при проведении найма персонала компании. Автором предложена методика сбора, анализа резюме и предварительного отбора кандидатов на должность, основанная на технологиях искусственного интеллекта, заключающаяся в получении с различных веб-источников резюме кандидатов, классификации с помощью методов многоклассовой классификации на основе сверточных нейросетей должности и компетенций, указанных в резюме, определении рейтинга резюме кандидата и осуществлении ранжирования всех кандидатов на должность. Внедрение данной методики позволит рационализировать использование трудовых, временных и финансовых ресурсов HR отделов и эффективно осуществлять подбор персонала.

Ключевые слова: подбор персонала, технологии искусственного интеллекта, методические аспекты подбора кадров, цифровой рекрутинг, оценка резюме кандидата на должность.

Важность внедрения технологий на основе искусственного интеллекта признана на государственном уровне в Республике Беларусь и Российской Федерации. Правовые основы интеграции информационных технологий и экономики Беларуси отражены в ряде документов: Постановление Совета Министров Республики Беларусь 23.03.2016 № 235 «Государственная программа развития цифровой экономики и информационного общества на 2016 – 2020 годы», Декрет Президента Республики Беларусь №8 от 21.12.2017 года «О развитии цифровой экономики», Постановление Совета Министров Республики Беларусь 28.02.2018 № 167 «Положение о Совете по развитию

цифровой экономики», Стратегия развития информатизации в Республике Беларусь на 2016–2022 годы, утвержденной на заседании Президиума Совета Министров от 03.11.2015 № 26, Стратегии «Наука и технологии»: 2018–2040, утвержденной Постановлением Президиума Национальной академии наук Беларуси 26.02.2018 № 17. В целях обеспечения ускоренного развития в области искусственного интеллекта в Российской Федерации разработаны документы: указ Президента от 10.10.2019 N490 «О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации», национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации на 2018 – 2024 гг.», Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 - 2030 годы, национальный проект «Цифровая экономика» на 2018 – 2024 гг. и др. Однако на сегодняшний день отсутствуют методические аспекты осуществления и оценки эффективности большинства бизнес-процессов при их цифровизации [1]. С данной проблемой столкнулись и HR специалисты компаний при осуществлении цифрового рекрутинга.

Для решения данной проблемы при найме персонала предлагается методика сбора, анализа резюме и предварительного отбора кандидатов на должность, основанная на технологиях искусственного интеллекта, заключающаяся в сборе с веб-источников резюме кандидатов, систематизации должности и ее компетенций согласно общегосударственного классификатора, определении рейтинга резюме кандидата и осуществлении ранжирования всех кандидатов на должность.

В ходе анализа шаблонов резюме, представленных на сайтах поиска работы в Республике Беларусь (Jobs.tut.by, Praca.by, Belmeta.com и др.) и Российской Федерации (Job.ru, Headhunter.ru, Rabota.ru, Zarplata.ru), выявлено отсутствие единого подхода к структуре подаваемых резюме и способам описания в них должностей и компетенций, однако наблюдается наличие однотипных вносимых данных. Таким образом, первоочередной задачей при извлечении резюме с различных веб-источников становится приведение данных из резюме к единой форме с целью дальнейшего их анализа и оценки. Затем, согласно перечня этих данных, осуществляется разработка критериев оценок, формирующих итоговый рейтинг кандидата по резюме, объединенных в свою очередь в разделы: профессиональные умения и навыки, образование, опыт работы, личностные характеристики, социальный скоринг, личные данные о кандидате, его увлечения и запросы.

Технология подготовки данных из резюме к дальнейшему их анализу состоит в извлечении резюме из различных веб-источников (сайт компании, сайты поиска работы, страницы кандидатов в социальных сетях и др.), очистки полученных данных, их дедубликации, классификации должностей и компетенций, сохранении данных в базе автоматизированной системы рекрутинга компании.

В качестве оцениваемых показателей по резюме кандидата выступают:

- рейтинг резюме кандидата, выставленный по совокупному баллу из ряда установленных критериев:

$$M = \sum_{i=1}^n (b_i \times V_i), \quad (1)$$

где M – рейтинг резюме кандидата, балл; n – количество разделов критериев оценки кандидата; b_i – сумма баллов, полученных кандидатом по i -разделу критериев оценки; V_i – значимость i -раздела критериев оценки (зависит от требований вакансии, проставляется HR специалистом);

- отклонение рейтинга резюме кандидата от требований вакансии (ΔM), определяемое по формуле:

$$\Delta M = \sum_{i=1}^n [(b_i - L_i) \times V_i] \quad \text{или} \quad (2.a)$$

$$\Delta M = \sum_{i=1}^n (\Delta_i \times V_i), \quad (2.b)$$

где L_i – сумма баллов требуемых вакансией по i -разделу критериев оценки резюме; Δ_i – индекс соответствия уровня i -раздела критериев оценки резюме требованиям должности.

На примере анализа раздела резюме «Профессиональные умения и навыки», основанного на компетентностном подходе [2], рассмотрим применимость предлагаемой методики.

Технология оценки кандидата по резюме включает 11 этапов.

1. Извлечение требуемых компетенций, прописанных в объявлении о вакансии и должностных инструкциях, программным продуктом на базе технологий искусственного интеллекта.

2. Классификация извлеченных компетенций с помощью обученной нейронной сети [3]. Классифицировать компетенции целесообразно с помощью методов многоклассовой классификации на основании сверточных нейросетей. Поскольку решение задачи многоклассовой классификации трудоемко, и определение оценки качества полученной модели затруднительно, правомерно свести задачу к построению более простых в решении и точных в оценке бинарных классификаторов. Для этого рассматривается K задач бинарной классификации, где каждый класс изображения отделяется от всего набора остальных классов (по принципу «каждый против всех»). В качестве окончательного класса для заданного изображения выбирается класс, вероятность которого максимальна среди всех полученных значений [4, с. 46-47].

3. Формирование списка востребованных компетенций вакансии.

4. Ранжирование компетенций по степени важности включает:

- разработку уровней компетенций должности (таблица 1);
- формирование спецификации знаний и умений для каждого уровня.

Таблица 1. – Классификация уровней компетенций

Уровень компетенции	Балл, соответствующий уровню	Описание уровня
L0	0	Отсутствие компетенции
L1	1	Начальный
L2	2	Средний
L3	3	Профессиональный
L4	4	Экспертный

При ранжировании компетенции «Степень владения иностранными языками» (таблица 2) уровни классифицируются по шкале языковой компетенции «The Common European Framework of Reference for Languages: Learning, Teaching, Assessment, CEFR или CEF» (для каждого иностранного языка отдельно, по баллам в аттестате, дипломе, свидетельстве).

Таблица 2. – Уровень владения иностранными языками

Уровень владения иностранным языком	Стартовый уровень (код A0)	Начальный уровень (код уровня A1)	Элементарный уровень (код уровня A2)*	Средний уровень (код уровня B1)**	Средне-продвинутый уровень (код уровня B2)	Продвинутый уровень (код уровня C1)	Владение в совершенстве (код уровня C2)
	L1			L2	L3	L4	
Балл	1			2	3	4	

* Оценка в дипломе: по 5 балльной шкале – 3 балла; по 10-балльной шкале – 3-6 баллов;

** Оценка в дипломе: по 5 балльной шкале – 4-5 балла, по 10-балльной шкале – 7-10 баллов.

5. Расчет удельных весов компетенций вакансии (W_j) производится с помощью весовых коэффициентов, указывающих на относительное значение каждой компетенции для конкретной должности. Каждая компетенция оценивается по шкале от 1 до 9 (таблица 3). Для более четкого разграничения весов важности компетенций шаг баллов выбран равный 2. Оценивание компетенций производится руководителем подразделения и/или менеджером проекта.

Таблица 3. – Шкала оценки важности компетенции

Балл	Описание
1	Хорошо иметь, но не обязательно
3	Необходимая
5	Существенная
7	Важная
9	Очень важная

Затем по формуле (3) рассчитывается вес каждой компетенции (W_j), как доля полученного балла j -компетенции в сумме баллов всех выявленных компетенций:

$$W_j(R, K_j) = \frac{r_k}{\sum_{j=1}^n r_j}, \quad (3)$$

где R – вакантная должность; K_j – j -компетенция должности; r_k – балл важности, выставленный специалистом по компетенции для должности; n – количество выявленных компетенций для должности.

Если рассчитанный вес компетенции менее порогового значения, полученного опытным путем, то такая компетенция может быть удалена из списка и тогда производится пересчет весов оставшихся компетенций с целью упрощения дальнейшего анализа при большом количестве компетенций.

6. Составление шаблона матрицы компетенций (таблица 4).

Таблица 4. – Шаблон матрицы компетенций

Должность	Компетенция	Требуемый уровень владения компетенцией	Уровень владения компетенцией кандидатом	Вес компетенции
Должность (R)	Компетенция 1 (K1)	$L_k(R, K1)$	$C_k(R, K1)$	$W(R, K1)$
	Компетенция 2 (K2)	$L_k(R, K2)$	$C_k(R, K2)$	$W(R, K2)$
	...	...	...	...
	Компетенция n (Kn)	$L_k(R, Kn)$	$C_k(R, Kn)$	$W(R, Kn)$

7. Определение требуемого уровня владения компетенциями осуществляется экспертами (руководителями подразделений и/или менеджером проекта). Уровень владения компетенциями представлен баллом от 0 до 4.

На следующих этапах производится оценка уровня компетенций кандидата, прописанных им в резюме. Данная методика также применима для оценки знаний и умений по предварительному интервью, проводимому чат-ботом; итоговых собеседований, осуществляемых экспертной комиссией, а также для оценки, обучения и планирования карьеры персонала компании.

8. Оценка резюме кандидата по шаблону матрицы компетенций и составление матрицы компетенций представляет собой автоматическое заполнение шаблона (таблица 4) по каждому кандидату.

9. Расчет индекса компетентности кандидата (I_K) осуществляется по формуле:

$$I_K = \sum_{j=1}^n \left(\frac{C_{K_j}}{4} \times W_j \right), \quad (4)$$

где C_{K_j} – уровень владения j-компетенцией кандидатом, оцениваемый от нуля (L0) до четырех (L4); W_j – вес j-компетенции, который отражает относительную важность данной компетенции для конкретной должности; n – количество компетенций.

10. Расчет индекса соответствия должности (Δ_K) определяется по формуле:

$$\Delta_K = \sum_{j=1}^n \left(\frac{C_{K_j} - L_{K_j}}{4} \times W_j \right), \quad (5)$$

где L_{K_j} – требуемый должностью уровень владения j-компетенцией, оцениваемый по шкале от одного (L1) до четырех (L4).

Индекс соответствия должности варьируется от (-1) до 1.

11. Графическая интерпретация матрицы компетенций представлена диаграммами: компетенций по резюме кандидата (диаграмма, позволяющая провести анализ результатов оценки необходимых компетенций кандидата и их сравнение с требованиями должности, применима при отборе кандидатов и оценке уровня компетентности персонала компании), сравнения компетенций по резюме отобранных кандидатов (диаграмма сравнения результатов оценки компетенций отобранных кандидатов с требованиями должности используется при отборе кандидатов, создании рабочих команд и оценке уровня компетентности персонала компании), кластеризации кандидатов по степени их универсальности (диаграмма кластеризации кандидатов по степени универсальности отражает общий уровень квалификации и универсальности отобранных кандидатов через соответствие показателей «Количество компетенций, выявленных у кандидата из матрицы компетенций» и «Уровень владения необходимыми компетенциями»). По данной диаграмме выделяется четыре кластера кандидатов – низкоквалифицированные, обладающие низким уровнем ограниченного числа компетенций; универсальные, имеющие невысокий уровень владения большим числом компетенций; узкоспециализированные кандидаты-эксперты, наделенные высоким уровнем небольшого числа компетенций; высокопрофессиональные, отличающиеся высоким уровнем владения широким спектром компетенций. Диаграмма применима для отбора кандидатов, создания рабочих команд и классификации уровня компетентности персонала компании).

По итогу оценки компетенций кандидата из резюме заполняется матрица раздела «Профессиональные умения и навыки», представленная в таблице 5.

Таблица 5. – Матрица компетенций кандидата
(раздел «Профессиональные умения и навыки»)

Раздел 1. Профессиональные умения и навыки			
1 Компетенции вакансии	Уровень владения компетенцией		Значимость раздела
	кандидата	требуемый должностью	
1.1 Компетенция 1 (K1)	$C_k(R, K1)$	$L_k(R, K1)$	V1
1.2 Компетенция 2 (K2)	$C_k(R, K2)$	$L_k(R, K2)$	
...	...	...	
1.n Компетенция n (Kn)	$C_k(R, Kn)$	$L_k(R, Kn)$	
2 Индекс компетентности кандидата (I_k)		-	
3 Индекс соответствия должности (Δ_k)		-	

Аналогичным образом производится анализ по остальным разделам резюме кандидата. Так в разделе «Образование» анализируются сведения по уровню образования кандидата, его курсам повышения квалификации, переподготовки и стажировкам; в разделе «Опыт работы» - сведения по возрасту, трудовому стажу кандидата, его предыдущим местам работы; в разделе «Личностные характеристики кандидата» - выявленные личностные особенности характера кандидата; раздел «Личные данные о кандидате, его увлечения» включает личные данные кандидата и анализ его вредных привычек, готовности к командировкам, разрешения на скоринг аккаунтов в социальных сетях; раздел «Запросы кандидата» содержит требования кандидата по уровню заработной платы, социальному пакету, рабочему графику, удаленности от места проживания и готовности к переезду; в разделе социального скоринга кандидата производится соотнесение выявленных в результате анализа аккаунтов социальных сетей кандидата его профессиональных склонностей с требованиями вакансии.

На основании составленных матриц всех разделов, составляется итоговая матрица рейтинга резюме кандидата, таблица 6.

Таблица 6. – Итоговая матрица рейтинга резюме кандидата

Критерий	Уровень						Значимость раздела	
Раздел 1. Профессиональные умения и навыки								
1.1 Компетенция 1	L0	L1	L2	L3	L4	V1		
1.2 Компетенция 2	L0	L1	L2	L3	L4			
...	L0	L1	L2	L3	L4			
1.n Компетенция n	L0	L1	L2	L3	L4			
Раздел 2. Образование								
Основное образование							V2	
2.1 Уровень образования	L0	L1	L2	L3	L4			
2.2 Количество высших образований	L0	L1	L2	L3	L4			
2.3 Престижность ВУЗа	L0	L1	L2	L3	L4			
2.4 Соответствие направления образования вакансии	L0	-	L2	-	L4			
2.5 Соответствие направления квалификации должности	L0	-	L2	-	L4			
Дополнительное образование								
2.6 Наличие документа о переподготовке/ повышении квалификации/ прохождении стажировки/ сданных экзаменах	L0	-	-	-	L4			
2.7 Регулярность прохождения курсов по профилю вакансии	-	L1	L2	L3	L4			
2.8 Престижность организатора курсов (по профилю вакансии)	-	L1	L2	L3	L4			
2.9 Соответствие курсов повышения квалификации, переподготовки, стажировки профилю вакансии	L0	-	L2	-	L4			
2.10 Место прохождения стажировки (по профилю вакансии)	-	L1	L2	L3	L4			
Раздел 3. Опыт работы								
3.1 Возраст кандидата	L0	L1	L2	L3	L4	V3		
3.2 Трудовой стаж	L0	L1	L2	L3	L4			
3.3 Количество сменных мест работы за последние 3 года	L0	L1	L2	L3	L4			
3.4 Карьерный рост на последнем месте работы	L0	-	-	-	L4			
Раздел 4. Личностные характеристики кандидата								
4.1 Характеристика 1	L0	L1	L2	L3	L4	V4		
4.2 Характеристика 2	L0	L1	L2	L3	L4			
...	L0	L1	L2	L3	L4			
4.n Характеристика n	L0	L1	L2	L3	L4			

Раздел 5. Личные данные о кандидате, его увлечения						
5.1 Семейное положение	не подлежат оценке					V5
5.2 Наличие, количество и возраст детей						
5.3 Состояние здоровья						
5.4 Хобби кандидата						
5.5 Характеристики личности, выявленные по хобби						
5.6 Наличие вредных привычек	L0	-	-	-	L4	
5.7 Готовность к командировкам	L0	-	-	-	L4	
5.8 Разрешение на проведение социального скринга	L0	-	-	-	L4	
Раздел 6. Запросы кандидата						
6.1 Запросы кандидата по уровню заработной платы	L0	-	L2	-	L4	V6
6.2 Запросы кандидата по социальному пакету	L0	-	L2	-	L4	
6.3 Запросы кандидата по занятости	L0	-	L2	-	L4	
6.4 Запросы кандидата по графику работы	L0	-	L2	-	L4	
6.5 Запросы кандидата по готовности к переезду	L0	-	L2	-	L4	
6.6 Запросы кандидата по времени в пути до работы	L0	-	L2	-	L4	
Раздел 7. Социальный скринг кандидата [5]						
7.1 Склонность кандидата 1	L0	-	L2	-	L4	V7
7.2 Склонность кандидата 2	L0	-	L2	-	L4	
...	L0	-	L2	-	L4	
7.n Склонность кандидата n	L0	-	L2	-	L4	
Рейтинг резюме кандидата	$M = \sum_{i=1}^n (b_i \times V_i)$					
Отклонение рейтинга резюме кандидата от требований вакансии	$\Delta M = \sum_{i=1}^n (\Delta_i \times V_i)$					

Вывод. Цифровой подбор кадров – разработанная на базе технологий искусственного интеллекта система действий по найму персонала, включающая поиск, определение профессиональных и личностных качеств кандидатов, с целью установления их соответствия должности, и, как результат, закрытие вакансии. Важно при цифровом рекрутинге разработать методику и программный продукт, позволяющие в короткие сроки с минимальными человеческими и финансовыми затратами осуществить подбор персонала, который в последствии будет эффективно выполнять возложенные на него обязанности.

При анализе данных из резюме предложено применять методику, основанную на компетентностном подходе. По данной методике в качестве оцениваемых показателей рекомендованы: показатель рейтинга резюме кан-

дидата, выставленный по совокупному баллу из ряда критериев, имеющих различные удельные веса, зависящие от требований вакансии, и агрегированных в интегральный показатель – совокупный балл; отклонение рейтинга резюме кандидата от требований вакансии. При этом с целью ранжирования резюме всех кандидатов предложен индекс кандидата по рейтингу его резюме и индекс соответствия резюме кандидата требованиям вакансии.

Литература

1. Ванкевич Е. В., Кастел-Бранко Э. Информационно-аналитическая система рынка труда и прогнозирования потребности в кадрах: содержание и направления формирования в Республике Беларусь / Е. В. Ванкевич, Э. Кастел-Бранко // *Белорусский экономический журнал*. – Минск. – 2017. - №2(79). – С.73–92.
2. Kuruba, M. *Role Competency Matrix. A Step-By-Step Guide to an Objective Competency Management System* / M. Kuruba. – Springer Nature Singapore, 2019. – 177 с.
3. Калиновская, И. Н. Практические пути применения нейронных сетей в когнитивном маркетинге / И.Н. Калиновская // *Экономика. Управление. Инновации*. – Минск: Минский инновационный университет. – 2020. - № 1(7). – С. 61-66.
4. Ванкевич Е. В., Калиновская И. Н. Технологии искусственного интеллекта в управлении человеческими ресурсами / Е. В. Ванкевич, И. Н. Калиновская // *Белорусский экономический журнал*. – Минск. – 2020. - № 2(91). - С. 38-51.
5. Калиновская, И.Н. Социальные данные как инструмент специалиста по управлению человеческими ресурсами организации / И.Н. Калиновская // *Вестник УО «ВГТУ» – Витебск : УО «ВГТУ»*. – 2020. - № 1(38). – С. 173-187.

НЕКОММЕРЧЕСКИЕ ОРГАНИЗАЦИИ КАК ПОСТАВЩИКИ СОЦИАЛЬНЫХ УСЛУГ В РЕГИОНЕ: ВНУТРЕННИЕ ФАКТОРЫ РАЗВИТИЯ (ПО РЕЗУЛЬТАТАМ СОЦИОЛОГИЧЕСКОГО ОПРОСА В ХМАО-ЮГРЕ)

Мартынов Михаил Юрьевич

*доктор политических наук, главный научный сотрудник
Сургутский государственный университет*

*Статья подготовлена в рамках выполнения государственного задания
на научно-исследовательские работы от Департамента образования и
молодежной политики Ханты-Мансийского автономного округа*

Аннотация. *Представлены результаты исследования, проведенного в Ханты-Мансийском автономном округе – Югре. Изучены внутренние факторы, затрудняющие, выполнение НКО общественно-полезных услуг. Большинство организаций, выполняет свои функции, используя для этого средства не бизнеса, а государственного и муниципального бюджетов. Это не стимулирует их развитие. Одновременно, данная ситуация создает нечестную конкуренцию, по отношению к социальному предпринимательству.*

Ключевые слова: *некоммерческие общественные организации, социальное предпринимательство, общественно-полезные услуги.*

Роль некоммерческих общественных организаций (НКО) в качестве поставщиков социальных услуг, в том числе в региональном аспекте, все в большей мере привлекает внимание исследователей. Это неслучайно, поскольку НКО рассматриваются в качестве «полноценных акторов социальной политики, которые выполняют функции в сфере социальной заботы и защиты, аналогичные государственным» [2, с.170].

Как правило, авторы подчеркивают преимущества НКО в предоставлении таких услуг, по сравнению с государственными и коммерческими поставщиками [5, 85]. Что объясняет существенное увеличение доли некоммерческого сектора в общей структуре экономики, что подтверждается данными статистики [1, 62-63]. Экономический анализ позволяет исследователям сделать вывод, что объем выпуска продукции и услуг НКО, например, сопоставим с объемом производства некоторых отраслей экономики (например, компьютерной и офисной техники) [3, с. 4]. Например, Ханты-

Мансийском автономном округе, насчитывающем более тысячи СОНКО, включенных в единый реестр поставщиков социальных услуг в 2018 г. 175 тыс. человек, или почти каждый десятый житель автономного округа, воспользовались их услугами¹.

Однако, несмотря на столь благополучную официальную статистику, в ходе социологических опросов выясняется, что население крайне невысоко оценивает вклад НКО в сферу предоставления социальных услуг². Региональные исследования также говорят о недостаточном доверии населения к НКО [4, с. 91].

Исследователи обычно объясняют это временными объективными трудностями. В первую очередь, отмечается слабая экономическая база НКО, не позволяющая в полной мере выполнять услуги, сопоставимые по количеству и качеству, с предоставляемыми, например, государственными учреждениями [5, с. 86]. Указывается на непоследовательную государственную политику в отношении некоммерческих организаций [8].

Однако немаловажную роль играют и внутренние факторы субъектного характера, связанные с выбором самими организациями тактики поведения на рынке услуг. Например, как выясняется, они выбирают те направления деятельности, которые соответствуют их возможностям, но которые могут быть не очень значимыми для населения региона [7, с. 82]. Предпринимаемые меры по созданию системы критериев, позволяющих регулировать эти направления деятельности, оказываются неэффективными [6].

Предметом нашего исследования выступало выявление внутренних субъектных факторов, затрудняющих, выполнение НКО общественно-полезных услуг на примере Ханты-Мансийского автономного округа - Югры.

Методом исследования стали глубинные интервью руководителей некоммерческих организаций, оказывающих общественно-полезные услуги в партнерстве с государством в Ханты-Мансийском автономном округе-Югре.

Всего рамках данного исследования проведено 100 экспертных (глубинных) интервью с представителями целевой группы, а также проведено 8 экспертных интервью с социальными предпринимателями. Все опрошенные эксперты являются руководителями НКО, работающими в Югре. Интервью реализованы в форме свободной беседы квалифицированного модератора (ведущего) с представителем целевой аудитории по заранее разработанному сценарию-анкете.

¹Об исполнении плана мероприятий ("дорожной карты") по поддержке доступа негосударственных организаций (коммерческих, некоммерческих) к предоставлению услуг в социальной сфере в Ханты-Мансийском автономном округе - Югре на 2016 - 2020 годы за 2018 г. Распоряжение Правительства ХМАО-Югры от 19 апреля 2019 г. № 188-пп. URL: <https://admhmao.ru/dokumenty/proekty-pravitelstva/> (дата обращения 25.07.2019).

²Роль институтов. URL: <https://www.levada.ru/2019/03/04/rol-institutov-2/> (дата обращения 12.05.2020).

Опрошенные эксперты, являются в основном руководителями НКО, в которых работает от 2 до 5 постоянных сотрудников (42%), каждый четвертый руководитель является единственным постоянным работником в организации (25%). В основном преобладают недавно созданные организации: время с момента регистрации менее года (7%) и 1-3 года (39%). Каждая четвертая организация существует более 10 лет (25%). Наиболее распространенной направлением работы НКО в Югре является социальная защита (34%), далее следуют: культура (16%), образование (16%) и здравоохранение (15%).

На основе проведенного анализа ответов на вопросы, так называемого «социально-демографического блока» анкеты, можно составить «усредненный» социальный портрет руководителя НКО: это мужчина среднего возраста, имеющий высшее образование, семья которого состоит из двух человек, семейный доход которого составляет 30-40 тысяч рублей в месяц.

На вопрос о мотивах участия в работе некоммерческих общественных организаций, наши респонденты дали следующие ответы: желание быть полезным обществу (62%) побуждает большинство респондентов активно участвовать в жизни общества. Каждый третий проявляет активное участие в жизни общества т.к. хочет реализовать свою идею или проект (33%). Каждый пятый респондент хочет самореализоваться или развить личностные качества, принося пользу обществу (21%) (рис. 1).



Рис. 1. Мотивы, побуждающие респондентов активно участвовать в жизни общества, %

Любопытно, что участники опроса не отнесли трудности с финансированием к особенно значимым, несмотря на то, что при оценке финансовой независимости, большинство респондентов, отметили либо частичную (49%) либо полную (37%) зависимость от стороннего финансирования и безвозмездных поступлений.

Эти ответы свидетельствует о том, что данная экономическая зависимость руководителей НКО отнюдь не тяготит. Регулярное бюджетное финансирование не стимулирует их на поиски дополнительных источников. Боль-

шинство респондентов отметили, что их НКО ничего не зарабатывает (40%), треть респондентов отметили, что зарабатывают не более 40% от своих потребностей в финансировании: «зарабатываем до 20%» (22%) и «зарабатываем от 21% до 40%» (12%). Относительную финансовую независимость своих организаций отметили только 3% респондентов (рис. 2).

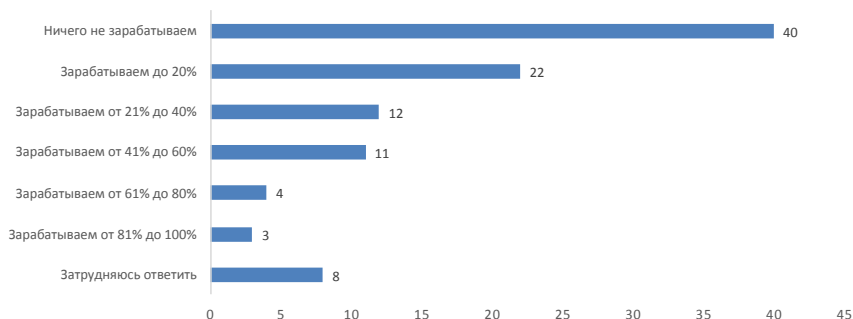


Рис. 2. Способность НКО зарабатывать деньги, %

Практически, все респонденты (91%) основными источниками финансирования назвали гранты и другие поступления из внешних источников. Собственную хозяйственную деятельность в качестве источника поступления средств отметили лишь 40% опрошенных (рис. 3).



Рис. 3. Источники финансирования НКО, %

При этом более половины респондентов (55%) отметили, что получали господдержку в виде грантов.

Лишь небольшая часть руководства НКО видит залог будущего успеха в выходе на самообеспечение (10%) и выходе на новые рынки (5%) (рис. 4).



Рис. 4. Возможности для дальнейшего развития НКО, %

Основными источниками информации об НКО и их услугах, по мнению респондентов, являются соцсети (41%), Интернет (21%) и «сарафанное радио» (14%) (рис. 5).

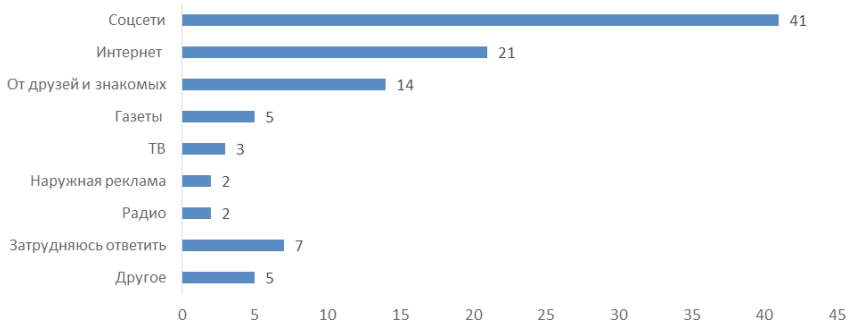


Рис. 5. Из каких источников люди узнают о существовании НКО и ее услугах, %

Больше половины респондентов отметили, что привлекают волонтеров при реализации проектов (56%). Не пользуется трудом волонтеров каждая пятая НКО (22%), такое же количество респондентов затруднились ответить. Из тех, кто привлекает волонтеров, большинство отметили, что привлекают до 10 человек (27%) каждая пятая НКО привлекает от 11 до 50 человек (21%) и от 51 до 100 человек (18%). Большая часть НКО сотрудничает с волонтерами на безвозмездной основе (65%).

При ответе на вопрос: «Проходила ли Ваша НКО процедуру внешнего аудита?», выяснилось, что таковую прошло всего 5% организаций (рис. 6).

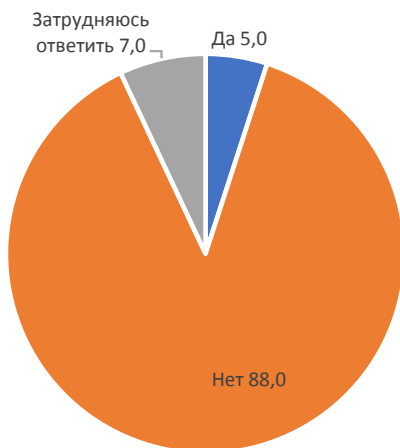


Рис. 6. Прохождение процедуры внешнего аудита, %

Большинство организаций - 94 % -, судя по ответам их руководителей, никогда не сталкивались с проявлением коррупции в своей деятельности. Затруднились ответить 4%, сталкивались с коррупцией – 2% опрошенных. Кто ответил, что сталкивался с проявлением коррупции, сказали, что такие проявления имели места быть со стороны чиновников.

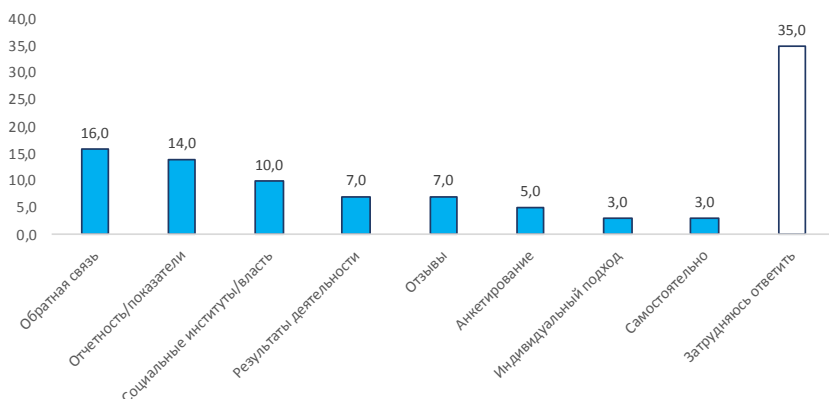


Рис. 7. Предпочитаемые способы оценки работы НКО, %

Далеко не все НКО ведут базу данных клиентов, это показали ответы на вопрос «Ведете ли Вы базу данных своих клиентов?». Лишь 48% организа-

ций ведут базу данных клиентов и 1% ведут ее от случая к случаю. 45% НКО не ведут базу данных.

В ходе интервью был задан открытый вопрос: «Какова должна быть методика оценки НКО?». Ответы на данный вопрос были систематизированы и обобщены в 8 вариантов (рис. 7).

Как видим, более трети руководителей НКО вообще затруднились дать ответ на этот вопрос, и лишь в общей сложности чуть более четверти полагают, что это нужно делать на основе оценок самих клиентов, пользующихся услугами организаций (обратная связь, отзывы, анкетирование).

Проведенное исследование показало, что причины недостаточно высокой оценки населением деятельности НКО связаны не только с объективными обстоятельствами, например, - с недостаточной финансовой базой НКО или слабой информированностью граждан об их деятельности. На самом деле, якобы, недостаточное финансирование не мешает этим же НКО регулярно участвовать в грантовых конкурсах и представлять на них свою базу как вполне достаточную. Слабость информационного сопровождения также сопряжена отнюдь не с «информационной блокадой» со стороны СМИ, а с недостаточной информационной активностью НКО, ограничивающимися работой в социальных сетях, и не подающих информационные поводы своей деятельностью для более широкого освещения в СМИ.

Субъектными внутренними причинами невысокой оценки деятельности НКО в предоставлении услуг населению выступает отсутствие достаточных мотивов у руководства организаций. Хотя руководители НКО в ходе интервью утверждают, что главным мотивом их деятельности выступает стремление быть полезным обществу, этот мотив не подкрепляется мерами по его практическому достижению. Большинство организаций существуют за счет освоения средств, получаемых в виде грантовой поддержки на разных уровнях. При этом они привлекают в качестве безвозмездной «рабочей силы» волонтеров, а также, в подавляющем большинстве, взимают плату с клиентов.

Фактически, большинство НКО, выполняют функции социального предпринимательства, используя для этого средства не бизнеса, а государственного и муниципального бюджетов. Это не стимулирует развитие организаций за счет собственных средств. Одновременно, данная ситуация создает нечестную конкуренцию, по отношению к другим социальным предпринимателям, работающим в данной сфере, и не пользующимся государственной поддержкой. Это становится причиной наметившейся тенденции перерегистрации социальных предпринимателей в НКО и снижением их доли в экономике регионов.

Кроме того, в отличие от того же социального предпринимательства, результаты деятельности НКО не поддаются строгому учету, ввиду отсутствия механизмов такого анализа. Это может стать причиной коррупции и неадек-

ватной отчетности, не подкрепленной наличием баз данных клиентов НКО. Как мы видели, такие базы организации, в подавляющем большинстве, не ведут, а сами руководители НКО не желают, чтобы о результатах их работы судили по отзывам пользователей.

Для развития института НКО в качестве реального поставщика социальных услуг населению, необходимо решать проблему «двойного финансирования», ставящего эти организации в привилегированное положение с социальным предпринимательством, а также разрабатывать систему отчетности по предоставлению услуг.

Литература

1. Артамонова А.С.; *Функционирование социально-ориентированных некоммерческих предприятий в российских регионах // Проблемы развития территории. Вып. 5 (97). 2018. С. 55-67.*
2. Ваганова Ф.Г., Ваганов Р.Н., Устинкин С.В. *Некоммерческая организация (НКО) в социально-политических процессах современной России: теоретический аспект // Власть. 2020. № 1. С. 170-177.*
3. Косыгина К.Е. *Место некоммерческого сектора в региональной экономической системе // Вопросы территориального развития. Вып. 4 (39). 2017. С. 1-14.*
4. Мартынов М.Ю. *Социально-ориентированные некоммерческие предприятия – обретение легитимности? // Социологические исследования 2019. Выпуск 10. С. 83-93.*
5. Мерсиянова И.В., Беневоленский В.Б. *НКО как поставщики социальных услуг: верификация слабых сторон // Вопросы государственного и муниципального управления. 2017. № 2. С. 83-102.*
6. Рудник Б.Л., Куштанова Е. В. *Привлечение НКО к оказанию социальных услуг: прозрачность применяемых процедур // Вопросы государственного и муниципального управления. 2018. № 3. С. 117–137.*
7. Суслова С.В. *Некоммерческие производители на региональных квазирынках социальных услуг // Вопросы государственного и муниципального управления. 2014. № 3. С. 72-89.*
8. Krasnopol'skaya I., Meijs L. *The effect of enabling factors on social innovation in Russian non-profit organisations // International Journal of Sociology and Social Policy. 2019. Vol. 39 . No. 5/6. P. 447-463.*

ГАРМОНИЗИРУЮЩИЙ ФАКТОР КОЛЫБЕЛЬНЫХ ПЕСЕН

Запорожец Валентина Васильевна

Институт восточной медицины

Российский университет дружбы народов

г. Москва, Россия.

ORCID: 0000-0002-1743-2817

Аннотация. Данная работа является частью общего исследования по символике славянской культуры. В представленном докладе автор продолжает раскрывать тему: *гармонизирующий фактор колыбельных песен*. Доклад иллюстрируют экспедиционные материалы из авторского архива, записанные с 1980-х годов до нынешнего времени в различных регионах России.

Ключевые слова: русский фольклор, психология, колыбельные песни.

«...Мозг спящего человека всё запоминает, если тихонько нашептывать спящему на ухо»...

Рэй Брэдбери «451 Градус по Фаренгейту».

Данное исследование написано в рамках нового направления, которое в современных информационных источниках обозначено как «Культурная Астрономия». Культурная Астрономия – это наука, изучающая *проекции объектов и циклов Космоса на пространственно-временные аспекты традиционной культуры народа, с целью гармонизации психики и физиологии, как отдельных индивидуумов, так и всего общества в целом*.

Эта работа представляет собой начальное звено в области исследования мифологических структур, которые являются шифром астрономических знаний, ставших фундаментальной основой всей традиционной культуры народа. Культурная Астрономия состоит из двух составляющих: пространственного и временного аспектов. Пространственный аспект проявляется больше в таких науках как археология, этнография..., в которых наглядно прослеживается отражение карты звёздного неба или части её, например, на форме древних культовых построек. В нашем исследовании мы наблюдаем временной аспект Культурной Астрономии, отражённый во временных еди-

ницах как самого происходящего действия (укачивание младенца) так и его символических структур.

Можно сказать, что в таких жанрах как «Колыбельные песни», произошло зарождение Культурной Астрономии. В них, те или иные временные изменения природы, происходящие в какую-либо одну, определённую единицу времени, отмечались как некоторая совокупность факторов (заход солнца, появление на небе первой звезды и, одновременно с этим – проявление активности тех или иных животных, птиц и т. д.). В таких жанрах как народные сказки – Культурная Астрономия сформировалась окончательно как самостоятельная система (автор проводит исследование в указанной области). Данная работа показывает фундаментальную значимость Культурной Астрономии в гармонизации психики, и, как следствие – физического здоровья.

Представленное исследование является частью проекта «Этнические оздоровительные арт-практики» (ИВМ РУДН), который сформировался в процессе изучения влияния этнической арт-культуры на здоровье человека. В ходе исследования были выявлены факты непосредственного формирования стойкого психологического иммунитета к стрессовым ситуациям (и, как следствие, закладки физического здоровья), посредством Колыбельного Действа.

Автор более двадцати лет ездила в экспедиции по различным регионам России, собирая бесценные россыпи сокровищницы народного творчества. Наряду с быличками, народной медициной, семейно-бытовыми и календарными обрядами, был записан детский фольклор. Он состоит из двух частей:

1. собственно детский фольклор, который исполняется самими детьми (считалки, дразнилки, заклички, игры...);
2. фольклор для детей, который исполняется преимущественно взрослыми, в этических, эстетических, педагогических, психотерапевтических целях (сказки, прибаутки, песенки-потешки...).

Часть этого уникального наследия – колыбельные песни и заинтересовала автора с точки зрения этнопедагогики, этнопсихологии, и этномедицины, в конце концов.

В данном исследовании использовались экспедиционные материалы, собранные с конца 1990х до начала 2000х годов во Владимирской, Ярославской, Тверской, Московской областях, Краснодарском крае и городе Москве. Большинство исполнителей напели или наговорили блоки текстов, включающие в себя несколько разных колыбельных песен. Областной диалект полностью сохранён.

Тексты сопровождаются нотными примерами, наглядно демонстрирующими разнообразие встретившихся напевов: от древних архаичных до более современных, мелодически и тонально развитых. Иногда, исполнительница, начиная с простой однообразной мелодии, распеваясь, выдавала шедевры на-

родного творчества, а иногда, наоборот, уставшая после рабочего дня, от интересного мелодического варианта, постепенно переходила на более простой.

Каждый информант напел или наговорил блок текстов, в основном известный фольклористам по более ранним записям* (**комментарии №№ 1, 2, 3**), сюжетные линии которых хотя и не привлекают многообразием, но замечательны своей вариативностью. В полевой практике сюжеты могли исполняться в том порядке, в котором поступали вопросы от собирателя или имели совершенно свободно льющийся импровизационный характер. Импровизацию ярко свидетельствуют не только объяснения респондентов, постоянно вклинивающиеся в исполнительский процесс, но и структура самих колыбельных песен, поэтическое количество строк которых:

1. совершенно не фиксировано;
2. более того, оно может быть;
 - а) как чётным (4, 6, 8...),
 - б) так и нечётным (5, 7, 9...).

Вообще, изначально, вопрос о сборе колыбельных песен специально не стоял, но, заданный в рабочем порядке один раз, обрёл целенаправленную основу. Стало понятно, что из-за одной уникальной строчки: «Баиньки, баиньки, две курёнки рябеньки» можно было ехать за тридевять земель, заполучить же целую нить драгоценных сюжетов, обрести очередной ключ к Знанию древней символики, об этом не возможно было даже и мечтать.

Обычно информанты не имеют и малейшего понятия о том, носителями какого золотого фонда они являются, а на восторженные возгласы изумлённого собирателя обычно реагировали словами: «Да будет уж врать-то – «антере-е-сно!», – ерунду, девка, спрашивашь», хотя, видя усердие и мягкую настойчивость фольклориста, сначала не очень охотно, но снисходительно, а затем, постепенно увлекаясь, всё же уступали, рассказывая, насколько в прежние времена здоровее были дети, хотя и не видели богатых разносолов, и внимания не всем достаточно удавалось уделять. Затем вспоминалось, что раньше вообще много пели, и жизнь казалась не такой тяжёлой, и люди были душевнее и добрее. Вот, например, что поведала одна целительница (из рода терских казаков) о пении вообще: «Моя бабушка рассказывала, что раньше, когда ходили в военные походы, то ведь раненные были, так вот казаки клали раненных в одно место, сначала им, конечно, оказывалась медицинская помощь, а потом их укладывали посредине на какой-нибудь ровной площадке, а сами становились вокруг, так, чтобы был круг. Получалось, что раненные лежат в центре круга, а все остальные – вокруг них, образуя круг, и начинали петь. Да. Так они стояли, пели, и раны быстрее заживали у раненных казаков. Это так всегда делали. Такая была практика. И, бабушка говорила, что таким образом происходило лечение пением, что раны у бойцов быстрее затягивались» [БВМ]. Излечение, в данном случае, происходило потому, что

ритуальное пение, как и молитва, замедляет процесс окисления (кислая среда = мёртвая) любого как субъекта, так и объекта, то есть – восстанавливает его жизненную силу. На физическом плане объекта, это проявляется как гашение (звуковой вибрацией) огня. Самовозгорание, например, происходит от того, что в объекте, по причине чрезмерной агрессии находящихся в нём субъектов, возникает процесс окисления, умирания и такой объект (иногда с субъектами, находящимися в нём), посредством огня начинает переходить в «мир иной». А молитва, как и ритуальное пение, любую агрессию аннулирует, восстанавливая кислотно-щелочной баланс. Таким образом жизнеспособность предмета увеличивается и пожар прекращается (а человек, организм которого также перестаёт окисляться – выздоравливает). Автором, практически повсеместно (в том числе и у себя на родине, на Кубани) от людей старшего поколения, было записано огромное количество:

а) рассказов о том, как с молитвой и иконой обходили горящий дом, и пожар прекращался или «дом начинал гореть свечкой», то есть – строго вверх, таким образом – огонь не перекидывался на соседние дома (что очень важно для сёл, где здания были в основном деревянными);

б) и рассказов о том, как собравшиеся на вечерку или праздник люди, начинали петь (так, что стёкла дрожали) и лампы (керосиновые) тухли. «Як писню гаркнули – и лампы потухли» [САИ]. «А пели как! Лампы тухли!» [ВОП].

Кроме того, певческое дыхание, как и дыхание при смехе (короткий вдох и долгий прерывистый или протяжённый выдох), в отличие от плача (долгий прерывистый вдох) посылает в мозг сигнал позитива. Да и сам эмоциональный настрой древних песен также способствует повышению жизнеспособности человека! Вот какова (кстати сказать, очень плохо изученная до сих пор) сила пения (и музыки вообще) и как, следуя заветам предков, соблюдая различные ритуалы и культы, люди, сами того порой не зная, исцеляли себя!

Вообще, действие, изображающее вращение, вокруг какого-либо ритуального объекта (хоровод, объезд на метле, обход дома с пением во время коляды, обвод человека вокруг дерева и т. д. ...), характерно для всей этнической арт-культуры в целом. Так на землю проецировалось вращение небесной сферы с Зодиакальным кругом созвездий, вокруг неподвижно стоящей Полярной Звезды. А гармония небесного ритма (времени) и порядка (пространства) целебны сами по себе. Так, во время лечения раненных бойцов, были задействованы три гармонизирующих параметра: *Пространство* (определённая форма построения действа: круг с фиксированным центром внутри), *Время* (всё это происходило после боя, после оказания первой помощи, то есть – вечером, на закате, когда выпадают росы, идёт конденсация, «перезагрузка» информационного поля, накопленного в воде за день в природе (в это время обычно и проводились все целительские обряды)) и *Пение*

(воздействие гармонизирующим вибрационным фоном). Таким образом достигался колоссальный эффект – раны быстро затягивались! (Кстати, факт поклонения Центральной точке неба, отмеченной неподвижной Полярной звездой, указывает на изначальное место пребывания народа, где круглый год были видны все созвездия Зодиака (ни какое не заходило в определённый сезон за горизонт) и Полярная звезда находилась всегда в зените, прямо над головой). Это зона Северного Полюса.

Нечто подобное происходило и в Колыбельном Действе.

а) Дом, рассматриваясь, как зафиксированная центральная точка пространства, пребывания человека, вокруг которого находится весь внешний мир, служил надёжной защитой от любой агрессии.

б) Время исполнения Колыбельных песен соответствовало времени проведения целительских практик – закат.

в) И само пение как таковое гармонизировало психику и физиологию ребёнка. С наступлением темноты, когда солнечный мир света угасает, и опасность невидимого ночного мира усиливается, пели колыбельные песни, как бы ставя звуковую защиту от нежелательных воздействий мира духов.

В колыбельных, символизируя время сна и ночи, соответственно присутствовали персонажи, а также сюжеты, олицетворяющие сон и смерть. Но они как вводили в мир сна, так и благополучно выводили человека из этого пространства-времени. Сами исполнители на уровне сознания, не имеют информации о первопричине появления такого рода сюжетов и, соответственно, не могут верно объяснить устойчивость их существования. Исследования же данного направления, показывают, что «иномирное» время диктует непосредственное взаимоотношение с соответствующим «иномирным» пространством, а также со всем объёмом персонажей-символов, которые эту пространственно-временную структуру характеризуют. Это и хранит уровень подсознания исполнителей.

По изоморфности Времени, когда день приравнивался к лету, а ночь – к зиме, люди, видя как Солнце, пересекая Млечный Путь в ноябре, уходит в зимнюю часть Зодиака, а в мае, пересекая Небесную Реку, выходит в его Летнюю часть, перенесли это на суточный календарь. Считалось, что в золотой ладье уплывает Солнце на ночь по волнам небесной реки в подземный мир, и, уподобляясь ему, уплывал человек на волнах сна, в мир ночного покоя на своей колыбели-лодочке. Люльки, по рассказам бабушек, раскачивались не только, как мы привыкли себе представлять – из стороны в сторону (это если она стоит на полу), но и вперёд-назад, и вверх-вниз – благодаря разной форме крепления их к потолку. (Крепление зыбки на цепи позволяло раскачивать её вперёд-назад, вправо-влево, а если в потолок был встроены тонкий гибкий ствол молодой берёзы – то раскачивали вверх-вниз и т. п. ...). Кстати, в народной традиции существовал строгий запрет на раскачивание пустой

колыбельки. (Это записано практически повсеместно). Считалось, что, раскачивая пустую люлочку, в неё можно привлечь и укачать нечистую силу, и ребёнок тогда будет плохо спать, начнет постоянно плакать и капризничать, и даже может заболеть...

Ритуальное пение, к которому относятся и колыбельные песни, гармонизировало неокрепшую чувствительную психику ребенка, адаптируя ее к дестабилизирующим ритмам Космоса. (Из Второго закона Кеплера известно, что Земля, вращаясь по эллипсоидной орбите вокруг Солнца, неоднородна в скорости своего движения. Этот годичный фактор проецируется и на суточное время. Оно характеризуется в народной культуре как «тяжёлая минута». Этот вопрос автор рассмотрела в докладе «Символика колыбельных песен» на Международном научном форуме 2019 года). И поэтому, напрашивается вывод, что именно из ритуального слова – культового пения постепенно сформировалась повседневная речь. (Кстати, отсюда идёт понятие об одной из древних медитаций на слове «ом». Это всего лишь произнесение звука открытым (ян), а затем закрытым (инь) ртом, что в сочетании и даёт посрединное, молитвенное состояние психики (дэн)). То есть, сначала возникла потребность в погружении в молитвенное состояние посредством звуковых вибраций, а затем из этих звуковых сочетаний – со временем произошла речь.

А до этого люди словесно не общались, так как у них была такая же сильная телепатическая связь, какая существует у животных. Здесь также можно высказать предположение, что сначала, по каким-то причинам (возможно из-за более комфортного существования из-за «приручения» небесного огня, в мифе именно за это Прометей и получил наказание), стала утрачиваться возможность телепатического общения, и, как следствие этого, появилась потребность в звуковой гармонизации пространства как внешнего, так и внутреннего мира. Кстати, у младенцев телепатические возможности с момента рождения ещё не утрачены. Посредством этих возможностей они и учатся говорить (каждый на своём языке), так как во время произнесения взрослым человеком слова, обозначающего тот или иной объект, ребёнок (слушая звук-слово) одновременно телепатически считывает образ-картинку объекта, обозначаемого звуком (автоматически возникающую в голове взрослого человека) и запоминает это сочетание звука и картинки. На уровне сенсорики ребёнком считывается и информация образных структур символов колыбельных песен, оставаясь на уровне подсознания, как защитная форма психики.

В заданном чётком ритме наступает день – ночь, зима – лето... Разворачивается эволюция человека через поток многочисленных реинкарнаций. Более мудрым, зрелым должен он прийти с новым воплощением в жизнь, более сильным проснуться ото сна каждое утро, и помогает ему в этом, посредством пения, подключение к вечной гармонии неба.

Традиционная культура славян представляет собой интереснейшую си-

№ 4. [КОГ].	№ 5. [КОГ].	№ 6. [СЛИ].
$\text{♩} = 100$ 1. А каг, каг, каг, 2. Ма-а до-ре-нь-на, не плаг. 3. У-чсты до-ре-нь-ка, не плаг, 4. Я ку-п-лю те-бе ка-лаг. 5. Я ку-п-лю те-бе ка-лаг 6. Не хо-ло-де-и, не го-ре-я.	$\text{♩} = 100$ 1. Ба-й, ба-й, ба-й, ба-й, 2. Ты, со-ба-тка, не лаг. 3. Ты, со-ба-тка, не лаг, 4. Мо-го Ва-сю не пу-сти. 5. Сви-ка-ва-са, до у-тра, 6. Я у-кра-ви-ва-ся о-дня. 7. Сви-ва-са, до ве-че-ра, 8. Те-бе да-ла-ть не-те-го. 9. При-де-т, Ва-се-нь-на, на-ра 10. Ва-сю-пу те-бе са-ла: 11. "Вот [бай], Ва-се-нь-ка, с по-бе-ли, 12. Гри-ба-тса-фе-ни по-е-ли!"	$\text{♩} = 100$ 1. Ба-ю, ба-ю, ика, ба-ю, 2. Ты вет ба-ри на кра-ю. 3. Он те-бе, дит, не бо-еет, 4. У не-го ми-ро-го ре-дет. 5. У не-го ми-ро-го ре-дет, 6. Все по-ла-ви-кам си-дет. 7. Все по-ла-ви-кам си-дет 8. Ка-шу ма-ам-ну с-дет. 9. Ка-шу ма-ам-ну с-дет 10. На на ба-й, ика ма-дет. 11. У них ба-й, ика ми-о-ста, 12. Не на-кра-ла ни хо-ста. 13. Ба-й, ика до-бра-ныка, 14. Под но-сом ми-ре-ныка.

Комментарии.

- Ефименкова Б. Б. Северные байки: Колыбельные песни Вологодской и Архангельской областей. М., 1977.
- Головин В. Русская колыбельная песня в фольклоре и литературе. А во: A vo Academis Foriag, 2000. С. 307.
- Мелетинский Е. М., Неклюдов С. Ю., Новик Е. С. Статус слова и понятие жанра в фольклоре // Историческая поэтика. Литературные эпохи и типы художественного сознания. / Отв. ред. П. А. Гринцер. М., 1994. С 43 – 44, 53.

Список информантов.

1. БВМ – Бакиаева Виктория Михайловна, 1965 г. р. Родом из терских казаков. Целительница. Приехала из Санкт-Петербурга на учёбу. Целительскую практику слышала от своей бабушки, терской казачки. Записала в 2015 г. в Москве Запорожец В. В.

2. ВОП – Васильева Ольга Прокофьевна, 1905 г. р. Родом из Оренбургской обл., Бузулукского р., с. Тёпловка. В станицу переехала в 1950-х годах. (Бабушка автора по линии матери). Записала во второй половине XX века в станице Динской Краснодарского края Запорожец В. В.

3. САИ – Сафонкина Антонина Ивановна, 1923 г. р. Местная. Потомственная казачка. (Родственница по линии отца). Записала в 2004 г. в станице Динской Краснодарского края Запорожец В. В.

Ноты:

4. ШГП – Шумилова Галина Петровна, 1932 г. р. Местная. Крестьянка. Записала в 1998 г. во Владимирской обл., Судогодском р., д. Гонобилово Запорожец В. В. Ноты № 1.

5. КАГ – Князева Анастасия Григорьевна, 1928 г. р. Местная. Рабочая. Записала в 1999 г. в Ярославской обл., г. Переславле-Залесском Запорожец В. В. Ноты № 2.

6. КОГ – Ковишова Ольга Гавриловна, 1910 г. р. Местная. Крестьянка. Записала в 1999 г. в Ярославской обл., Переславском р., с. Воронцово Запорожец В. В. Ноты №№ 3, 4, 5.

7. СЛИ – Смирнова Лидия Ивановна, 1921 г. р. Местная. Крестьянка. Записала в 1999 г. в Ярославской обл., Переславском р., с. Нила Запорожец В. В. Ноты № 6.

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К РЕАБИЛИТАЦИИ БОЛЬНЫХ ПОСЛЕ ИНСУЛЬТА У БОЛЬНЫХ ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ

Хаджаева Н.А., Кадирова А.Ш., Ходжаева М.С.
РНЦЭМП Бухарский филиал

Повышение эффективности реабилитации больных после инсульта остается одной из важнейших стратегических задач здравоохранения. Когнитивные нарушения, развивающиеся в ранние сроки после инсульта с сердечной недостаточностью, негативно влияют на процесс реабилитации. Своевременное их выявление и коррекция могут улучшить функциональный исход. В настоящее время применение многих препаратов с нейропротективными свойствами не имеет под собой серьезной доказательной базы. Активно ведется поиск наиболее эффективных реабилитационных схем с включением в них современных лекарственных средств, которые не оказывают отрицательную динамику. В статье приводится обзор последних работ, посвященных возможностям применения при ишемическом инсульте препарата мемантин.

Ключевые слова: ишемический инсульт, реабилитация, когнитивные нарушения

MODERN APPROACHES TO REHABILITATION OF PATIENTS AFTER A STROKE IN A PATIENT WITH CHRONIC HEART FAILURE

Improvement of rehabilitation efficacy of stroke patients remains one of the main strategic goals for healthcare system. Improving the efficiency of rehabilitation of patients after a stroke remains one of the most important strategic tasks of healthcare. Cognitive impairment that develops early after a stroke with heart failure adversely affects the rehabilitation process. Early detection and correction of cognitive decline allow to improve functional outcome of rehabilitation. To date, the majority of so called 'neuroprotective' medications lack solid evidence base. An active search is underway for the most effective rehabilitation schemes with the inclusion of modern medicines that do not have a negative trend.. The article reviews current publications on advantages of the use of memantine into management of patients with ischemic stroke. Clinical experience of two medical institutions demonstrates improvement of cognitive functions and increase in motivation of patients receiving memantine.

Key words: *ischemic stroke, rehabilitation, cognitive impairment.*

В последние десятилетия наблюдается глобальное повышение распространенности сосудистых заболеваний головного мозга, в том числе инсультов, последствия которых являются основной причиной инвалидизации у лиц старшего возраста с сердечной недостаточностью [4,6]. Доля пациентов, неспособных к самостоятельному проживанию и самообслуживанию, уже через год после инсульта составляет примерно 30% [10, 7]. В связи с этим одной из основных задач узбекского здравоохранения является замедление возрастания инвалидизации населения, что осуществляется за счет активного развития системы реабилитации в нашей стране, в том числе нейрореабилитации. Нейрореабилитация – одно из относительно молодых направлений реабилитации. Это прогрессивный, динамический и целенаправленный процесс, задачей которого является достижение пациентом с возникшими нарушениями оптимального уровня физической, когнитивной, эмоциональной, социальной, коммуникативной и функциональной активности [33]. Восстановление нарушенных функций путем подбора эффективных средств реабилитации и выбора адекватного медикаментозного лечения является сложным и длительным процессом, требующим участия мультидисциплинарной команды специалистов. В связи с возникновением у большинства больных после инсульта комплексного неврологического дефицита реабилитация включает в себя разнообразные мероприятия, направленные на восстановление или компенсацию нарушенных функций нервной системы. В основе восстановительных процессов лежат механизмы нейропластичности – способности нервной ткани к структурно-функциональной перестройке, происходящей после ее повреждения, что способствует восстановлению не только нарушенных двигательных функций, но и памяти, обучения, приобретению новых навыков [2, 8]. Восстановление когнитивных функций необходимо на всех этапах реабилитации, так как их снижение обуславливает недостаточное вовлечение пациента в реабилитационный процесс, что может значительно его затруднять, а также существенно снижать качество жизни. Когнитивные способности важны для борьбы со всем комплексом имеющихся у больного неврологических нарушений, так как пациенты с более высоким когнитивным статусом на момент начала реабилитационных мероприятий достигают лучших результатов в восстановлении [1,5]. Когнитивные нарушения могут снижать способности к усвоению инструкций, планированию и самостоятельному выполнению упражнений, а также к решению разного рода задач. Уровень сохранности когнитивных функций у пациентов после инсульта имеет независимую корреляционную связь со степенью вовлеченности в реабилитационный процесс в стационаре [2,3]. Когнитивная реабилитация пациентов, перенесших инсульт, ускоряет обработку информации,

позволяет больному получить правильное представление о сохранных функциях организма и способствует более успешной социально-бытовой адаптации с учетом имеющегося дефицита. Результаты ряда исследований демонстрируют эффективность некоторых препаратов в улучшении когнитивных функций на разных этапах восстановления больных после инсульта. Так, препараты с нейротрофическим действием могут способствовать лучшему восстановлению после инсульта, хотя имеющиеся на сегодняшний день данные противоречивы и требуют проведения дальнейших исследований [6,8]. В ряде работ последних лет, в которых оценивали эффективность восстановления когнитивных функций в процессе реабилитации больных после инсульта, также не отмечалось значимого улучшения в отношении нарушений внимания и исполнительных функций [9, 10]. Для формирования правильной реабилитационной стратегии в коррекции когнитивного дефицита у больных после инсульта необходимо в первую очередь понимание лежащих в основе развития этих нарушений причин, а также своевременная их диагностика на ранних этапах возникновения и оценка степени их выраженности с целью определения эффективности лечебных и реабилитационных мероприятий. На сегодняшний день в нашей стране существует трехэтапная система реабилитации больных после инсульта: • острая стадия инсульта (I этап) – первичные сосудистые отделения; • ранний восстановительный период (II этап) – специализированная помощь в отделениях раннего восстановительного лечения (стационар); • поздний восстановительный период (III этап) – поликлиника и реабилитационные центры. Этапность реабилитационных мероприятий лежит в основе алгоритма выявления когнитивных расстройств и проведения когнитивной реабилитации у больных с острыми нарушениями мозгового кровообращения (ОНМК). На I этапе после клинического и нейровизуализационного обследования важное значение имеет оценка когнитивных функций, которая обязательно должна проводиться неврологом или нейропсихологом (нейропсихологическое тестирование), если позволяет общее состояние больного и даже в случае, если пациент внешне производит впечатление “сохранного”. Скрининговыми тестами для такой оценки когнитивных функций служат краткая шкала оценки психического статуса (Mini Mental State Examination – MMSE), тест “рисование часов”, тест на свободные и направленные словесные ассоциации, серийный счет, повторение цифр в прямом и обратном порядке, тест на запоминание серии слов или изображений с оценкой как свободного воспроизведения, так и узнавания. При выявлении нарушений показано начало соответствующего лечения. Применяемый на сегодняшний день широкий спектр препаратов с нейропротективными свойствами не имеет под собой серьезной доказательной базы их эффективности, однако результаты отдельных исследований позволяют говорить об улучшении восстановления функций памяти, внима-

ния, концентрации внимания на фоне приема препаратов этой группы, таких как церебролизин, цитиколин, актовегин, мексидол и т.д. [5, 2, 4, 10]. На II этапе реабилитации оценку когнитивных функций проводят повторно и при наличии нарушений назначают специфическое лечение, которое может включать в себя не только препараты с нейропротективными свойствами – церебролизин, цитиколин, мексидол и др. [7], но и препараты с доказанной эффективностью, действующие на холинергическую (ингибиторы холинэстеразы, например галантамин или ривастигмин) и глутаматергическую (ингибитор NMDA-глутаматных (NMDA – N-метил-D-аспартат) рецепторов мемантин) системы, а также когнитивную реабилитацию: когнитивный тренинг, биологическую обратную связь (БОС) по электроэнцефалографии (ЭЭГ) и транскраниальную магнитную стимуляцию (ТМС) – неинвазивный метод, используемый как для исследования процессов пластичности головного мозга после инсульта, так и в качестве терапевтического метода для повышения эффективности реабилитации и восстановления как двигательной функции, так и речи и когнитивных способностей у больных после ОНМК [6, 8], и другие методы. На III этапе необходимо назначение/продолжение медикаментозного лечения после соответствующей диагностики когнитивных функций, а также проведение продолженной когнитивной реабилитации. Существует достаточно много шкал для оценки когнитивных функций, но самыми распространенными и широко используемыми являются MMSE, Монреальская шкала оценки когнитивных функций (Montreal Cognitive Assessment – MoCA), батарея тестов на лобную дисфункцию, нейропсихологическое исследование по А.Р. Лурия (1980), являющееся стандартизированной методикой оценки когнитивных функций, в том числе у больных с речевыми расстройствами и др. [10]. Для использования этих шкал на каждом из этапов реабилитации необходимо привлечение нейропсихолога. Существуют также шкалы для более детального изучения когнитивного дефицита, использование которых требует времени и работы специалиста. Восстановление нарушенных функций после инсульта является сложной проблемой, и знание механизмов, лежащих в основе этих нарушений, принципиально важно для определения тактики и стратегии как лечения, так и реабилитации. Как уже отмечалось, в основе восстановления утраченных вследствие инсульта функций лежат процессы нейрональной пластичности, т.е. способности нервной ткани к образованию новых межнейронных связей, исполнению ею новых функций, которыми она не обладала до инсульта, как, например, выполнение движений за счет вовлечения новых областей коры мозга [10]. Эти процессы индуцируются тренировкой определенных действий для ускорения естественного функционального восстановления за счет нейрональной пластичности [4]. Нейропластичность неокортекса можно активировать за счет изменения сенсомоторных взаимодействий и сен-

сорных импульсов, что приводит к реорганизации двигательной коры как у животных, так и у человека, это является краеугольным камнем реабилитационных мероприятий. Нейрональная пластичность жестко регулируется, поэтому для достижения максимального эффекта очень важны сроки начала нейрореабилитационных мероприятий. С возрастом процессы нейропластичности замедляются, поэтому и процессы восстановления могут быть менее активными. Возникающие вследствие инсульта изменения в мозге крайне сложны и до конца не изучены. Так, выявлено, что вокруг области инфаркта нервные волокна подвергаются реорганизации, а в терминальной области аксонов наблюдается спраутинг. Кроме того, развитие нейронов из клеток-предшественниц, расположенных в субвентрикулярной зоне боковых желудочков и субгранулярных слоях зубчатой извилины, также может вносить вклад в репарационные процессы и восстановление функций после инсульта. В пожилом возрасте выживаемость нейрональных клеток-предшественниц является крайне низкой, поэтому их роль в восстановлении нарушенных функций у человека очень ограничена [3,4]. Так, механизмы активации NMDA-рецепторов и подавления активности γ -аминомасляной кислоты задействованы в процессах пластичности в интактной коре головного мозга человека. Прием препаратов-агонистов адренергических и дофаминергических рецепторов в сочетании с реабилитационными мероприятиями способствуют активации процессов пластичности [2,6]. Предполагается, что локальный выброс нейротрансмиттеров влияет на пластичность коры головного мозга, усиливая возбуждающее глутаматергическое действие в коре и облегчая активацию NMDA-рецепторов до достижения порога для обеспечения синаптических изменений, участвующих в формировании долговременной потенциации. Эти синаптические изменения важны для нейрональной пластичности, и существует предположение, что средства, увеличивающие количество нейротрансмиттеров, могут ее усиливать [22]. В исследованиях на животных было продемонстрировано, что активация мускариновых рецепторов связана с формированием процессов памяти, обучения и долговременной потенциации. У здоровых добровольцев отмечалось усиление формирования двигательной памяти при приеме ингибиторов ацетилхолинэстеразы [31]. Известно, что ингибиторы ацетилхолинэстеразы могут улучшать когнитивные способности у пациентов с болезнью Альцгеймера, а в последние годы появились данные об улучшении когнитивных функций на фоне приема ингибиторов ацетилхолинэстеразы у больных после инсульта [2,3]. Ряд процессов, запускающийся после развития инсульта, например эксайтотоксичность, вносят значительный вклад в гибель нейронов в остром периоде инсульта и связаны с гиперактивацией глутаматных NMDA-рецепторов. Препарат мемантин является неконкурентным агонистом NMDA-рецепторов, его используют в лечении болезни Альцгеймера, предполагается, что

препарат может предотвращать чрезмерную активацию глутаматных NMDA-рецепторов, не нарушая их физиологической активности [2,3]. Мемантин представляет собой неконкурентный низкоаффинный потенциалзависимый антагонист NMDA-рецепторов и в состоянии покоя блокирует катионные каналы, однако при полной деполяризации клеточной мембраны он удаляется из канала, что способствует нормализации синаптической передачи, восстанавливает соотношение сигнала и шумового фона [9]. Препарат называют “блокатором открытых каналов”, так как молекула может попасть в канал и блокировать поток ионов только после открытия канала. По-видимому, области связывания мемантина и ионов Mg^{2+} частично перекрываются, так как избыток Mg^{2+} снижает степень блокирования каналов мемантином [3,7,9]. После того как мемантин блокирует NMDA-рецептор, ионный канал закрывается и агонисты отсоединяются, “блокируя” мемантин внутри канала. В то же время полная деполяризация мембраны приводит к удалению мемантина из канала, поэтому препарат не препятствует нормальной синаптической передаче. Улучшение когнитивных функций связывают с тем, что препарат устраняет синаптический “шум”, обусловленный избыточной активацией NMDA-рецепторов, подавляет образование β -амилоида или уменьшает его токсическое действие, а также изменяет баланс возбуждения и ингибирования в головном мозге [4,3,9]. В условиях инсульта мемантин позволяет избежать неблагоприятных эффектов, вызванных избыточным накоплением глутамата, в частности гибели клеток в результате эксайтотоксичности [3,8]. В ряде доклинических исследований *in vitro* и *in vivo* выявлен нейропротекторный потенциал мемантина [9]. Было продемонстрировано, что кратковременный прием мемантина в низких дозах приводит к значительному уменьшению объема поражения и улучшению поведенческих исходов инсульта [10,8]. В ряде работ была отмечена эффективность использования мемантина в сочетании с интенсивной речевой реабилитацией в отношении улучшения функции речи, сохраняющегося не менее 1 года, по сравнению с плацебо [2,3]. К сожалению, объем клинических данных о применении мемантина при инсульте ограничен. В настоящее время проводится пилотное двойное слепое плацебоконтролируемое исследование, направленное на оценку клинических преимуществ применения мемантина при инсульте (идентификатор ClinicalTrials.gov – NCT02144584 [11]).

Список литературы

1. Вахнина Н.В., Парфенов В.А., Никитина Л.Ю. Когнитивные нарушения при инсульте и их лечение мемантином. *Клиническая геронтология* 2005; 11(8): 49–52.

2. Гусев Е.И., Камчатов П.Р. Пластичность нервной системы. *Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова* 2004; 3: 73–78.
3. Ильясова Ф.Н., Левин О.С. Влияние сахароснижающей терапии на динамику когнитивных нарушений при сахарном диабете 2 типа в раннем восстановительном периоде после ишемического инсульта. *Земский врач* 2015; 3(27): 19–22.
4. Карпова Е.Н., Муравьев К.А., Муравьева В.Н., Карпов С.М., Шевченко П.П., Вышлова И.А., Долгова И.Н., Хатуева А.А. Эпидемиология и факторы риска развития ишемического инсульта. *Современные проблемы науки и образования* 2015; 4: 441–450.
5. Ковальчук В.В. Влияние мексидола на неврологический дефицит, социально-бытовую адаптацию и синдромы неглекта и “отталкивания” у пациентов после инсульта. *Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова* 2011; 111(12–2): 52–57.
6. Косивцова О.В. Ведение пациентов в восстановительном периоде инсульта. *Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика* 2014; 4: 101–105.
7. Котов С.В., Исакова Е.В., Чатаева Г.С., Прохорова Н.В. Акатинол мемантин в лечении больных ишемическим инсультом. *Психиатрия и психофармакотерапия* 2005; 7(6): 343–345.
8. Крыжановский Г.Н. Пластичность в патологии нервной системы. *Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова* 2001; 101(2): 4–7.
9. Левин О.С., Васенина Е.Е. Применение Акатинола Мемантина в клинической практике. *Современная терапия в психиатрии и неврологии* 2015; 1: 24–33.
10. Лурия А.Р. Высшие корковые функции человека и их нарушения при локальных поражениях мозга. 3-е изд. М.: Академический проект 2000; 512с.

УДК 616-005.001

**РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТОНИИ,
ФАКТОРОВ РИСКА И МНОГОФАКТОРНАЯ ПРОФИЛАКТИКА
СЕРДЕЧНО-СОСУДИТЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ СРЕДИ НАСЕЛЕНИЯ
ГОРОДА БУХАРЫ**

Турсунова Ю.Ж., Пулатова Ш.Х.
БРНЦЭМП Бухарский филиал.

Обследована репрезентативная выборка из неорганизованного взрослого населения г.Уфы. Проведен опрос по анкетам, выявляющим факторы риска (ФР), сопутствующие заболевания, лечение и его эффективность, и измерено артериального давления. В результате эпидемиологического исследования установили высокую распространенность артериальной гипертонии и факторов риска среди населения г.Уфы и обосновали необходимость оптимизации мероприятий по первичной и вторичной профилактике сердечно-сосудистых заболеваний.

Ключевые слова: гипертоническая болезнь, факторы риска, лечение, профилактика.

**PREVALENCE OF AN ARTERIAL HYPERTENSION AND RISK
FACTORS, MULTIFACTORIAL PREVENTIVE MAINTENANCE
INTIMATELY-VASCULAR COMPLICATIONS AMONG THE
POPULATION OF CITY BUKHARA**

Representative selection on the city of Ufa. Interrogation under the questionnaires revealing risk factors, accompanying diseases, treatment and its efficiency is lead and is measured arterial pressure. Results of epidemiological research have established high prevalence arterial hypertension and risk factors among the population of Ufa and prove necessity of optimization of actions on initial and secondary preventive maintenance of cardiovascular diseases.

Key words: arterial hypertension, risk factors, prevalence, treatment.

Эпидемиологические исследования последних лет свидетельствуют о неуклонном росте числа больных АГ, одного из самых распространенных и прогностически неблагоприятных заболеваний сердечно-сосудистой системы. Безусловно, наличие определенных факторов риска значительно увеличивает вероятность развития данного заболевания [1,2]. Для определения степени риска сердечнососудистых осложнений и тактики ведения больных

с АГ наряду со степенью повышения АД решающее значение имеют ФР, поражение органов мишеней, присоединение ассоциированных клинических состояний. Поэтому раннее выявление ФР, кардиальной патологии, мониторинг АД важны для организации эффективной медицинской помощи кардиологическим пациентам [3,4,5]. Исходя из вышеизложенного, было проведено изучение факторов риска, выявление поражения органов мишеней, ассоциированных клинических состояний и эффективности проводимого лечения.

Материал и методы. В нашем клиническом исследовании в течение 2018-2020 годы которые поступили в РНЦЭМ Бухарского филиала. Нами было обследовано 869 пациентов, было анкетировано 1433 человека (45% мужчин и 55% женщин), средний возраст обследованных $45,8 \pm 0,45$ года. Опросник был проведен по стандартным анкетам, состоящим из нескольких разделов: социально-демографические показатели, состояние здоровья, кардиологический опросник. Также была оценена эффективность медикаментозной антигипертензивной терапии. При статистической обработке материала рассчитывались выборочные средние величины по группам больных (М) и их ошибки (м), статистическая значимость различий в группах сравнения определялась с помощью вычисления критерия Стьюдента (для количественных данных) и методом углового преобразования Фишера (для качественных признаков).

Результаты и их обсуждение. По результатам мониторинга за эпидемиологической ситуацией, связанной с АГ, установлено, что распространенность АГ среди населения Бухары (по критериям АД более 140/90 мм рт.ст.) составила 38,6% - среди мужчин и 38,1% - среди женщин. Анализ возрастной динамики распространенности АГ среди населения выявил повышение ее частоты с возрастом. Наиболее значимые показатели распространенности АГ установлены в возрастном интервале от 50 до 64 лет как у мужчин, так и у женщин.

Таблица 1

Факторы риска	Все респонденты		Респонденты, имеющие АГ	
	мужчины	женщины	мужчины	женщины
Сахарный диабет	5,3	5Д	4,5	12,1
Злоупотребление алкоголем	8,4	0,6	10,8	0,5
Гиперхолестеринемия	15,6	17,9	27	30,3
Стресс	30,2	36,1	33,4	42,2
Курение	46,7	5,5	72,1	10,2
Гиподинамия	26,9	17,7	15,5	51,5
Избыточная масса тела	9,8	10,9	34,9	51,4
Наследственность	32,9	33	77,3	82,1

Распространенность факторов риска представлена в табл.1. Среди основных ФР наиболее часто выявлялся факторотягощенного семейного анамнеза, который может учитываться у лиц молодого возраста при определении прогноза развития собственно АГ, тяжести ее течения и присоединения осложнений. Следует отметить, что стрессы, курение, избыточное употребление алкоголя, гиподинамию (выявленные при анкетировании) большинство пациентов не оценивали как ФР развития сердечно-сосудистой патологии [6]. Это свидетельствует о недостаточной осведомленности о проблеме профилактики сердечно-сосудистых заболеваний. Отчетливо прослеживается ассоциация между распространенностью АГ и уровнем образования населения. Установлено, что чем ниже уровень образования, тем выше распространенность АГ: 43,2% против 28,1% у лиц с высшим образованием. В исследуемой популяции курили 46,7% мужчин и 5,5% женщин. Среди больных АГ количество курильщиков было наибольшим и составило 72,1% у мужчин и 10,2% - у женщин. Гиперхолестеринемия ($>5,2$ ммоль/л) выявлена у 27% мужчин и у 29% женщин. Избыточная масса тела обнаружена у 37,8% мужчин и у 50,9% женщин. Среди больных АГ число лиц с избыточной массой тела увеличивалось и составило 34,9% и 51,4% соответственно у мужчин и женщин. При оценке информированности больных АГ о наличии у них заболевания установлено, что женщины чаще, чем мужчины, информированы о наличии заболевания (30,4%; 25%), женщины более эффективно лечатся по поводу АГ (34%; 14%). Полученные нами результаты были признаны представительными и сопоставимыми с данными мониторинга АГ в Республики Узбекистан [2,5,6]. При сравнении распространенности ФР среди больных АГ мужского и женского пола выявлены достоверно большая частота курения, избыточного употребления алкоголя среди мужчин, в то время как у женщин чаще встречались ожирение, гиперлипидемия и сахарный диабет ($p=0,007$). Средний индекс массы тела (ИМТ) больных АГ составил $29,43 \pm 0,23$ кг/м. Гипотрофия имела место только среди мужчин и составила 2,5 %, нормальная масса тела у мужчин встречалась в 2,5 раза чаще, чем у женщин ($p=0,0005$), в то время как женщин с высокой степенью ожирения было в 3 раза больше, чем мужчин. Мы изучили распространенность основных поражений органов-мишеней и ассоциированных клинических состояний в зависимости от длительности течения АГ [5,6]. Если у гипертоников «со стажем» (более 5 лет) высокая частота осложнений АГ объяснима [3], то при длительности течения АГ менее 5 лет вызывает большую тревогу количество пациентов с высоким развитием сердечно-сосудистых осложнений. Основу врачебных назначений составили пять основных класса препаратов: ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента (иАПФ), антагонисты рецепторов к ангиотензину II (АРА), β -адреноблокаторы, антагонисты кальция и диуретики [8]. При сравнительной оценке применения антигипертен-

живных препаратов среди населения г.Уфы по данным мониторинга 2003-2008 годов выявлено (рис.2), что иАПФ использовали в 2003 году - 28% пациентов, а в 2008 году - уже 87%, диуретики соответственно - 25,6%; и 56%; вадреноблокаторы - 19,2% и 32,5%; антагонисты кальция - 4,7% и 23%. Увеличилось использование в лечении АРА. Если в 2003 году препараты этой группы получали лишь 2 пациента с АГ, то в 2008 году доля таких пациентов увеличилась до 11 %. Прием клофелина и адельфана снизился до 1,1%, причем отмечалось, что большинство больных принимают эти препараты лишь во время гипертонических кризов. Кроме того, надо отметить увеличение доли пациентов, получающих комбинированное лечение. Комбинированной антигипертензивной терапии врачи отдавали предпочтение у больных с более тяжелой АГ, более старшего возраста и при наличии органических нарушений, в целом у 90% больных. Наиболее частой комбинацией (52%) являлось сочетание ингибитора АПФ и диуретика с хорошей эффективностью в плане достижения целевого уровня АД[6], реже встречались комбинации ингибитора АПФ, антагониста кальция и диуретика (28%), а также ингибитора АПФ, диуретика и β -блокатора (18 %).

Несмотря на проводимое лечение, целевой уровень АД был достигнут лишь у 53% пациентов. У больных с высоким уровнем АД часто встречалась сопутствующая патология в виде ишемической болезни сердца и сахарного диабета, а также имелись в анамнезе инфаркт миокарда и/или нарушение мозгового кровообращения [10]. Таким образом, результаты эпидемиологического исследования установили высокую распространенность АГ и факторов риска среди населения г. Бухары, они обосновывают необходимость оптимизации мероприятий по первичной и вторичной профилактике сердечно-сосудистых заболеваний. Значительная распространенность АГ и факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний среди населения г. Бухары требует решения первоочередных проблем, важнейшей из которых является создание системы профилактики, раннего выявления и лечения больных с сердечно-сосудистыми заболеваниями. На реализацию этой цели направлена целевая программа целевая программа «Диагностика и профилактика сердечно-сосудистых заболеваний среди населения г. Бухары на 2018- 2019 годы».

Заключение. В нашей стране и во всем мире АГ сохраняет свои позиции как важнейший фактор сердечно-сосудистых заболеваний. Польза лечения на сегодняшний день убедительно доказана и не вызывает сомнений. По результатам мониторинга за эпидемиологической ситуацией, связанной с АГ, установлена высокая распространенность АГ среди населения г. Бухары как у мужчин, так и у женщин. Выявлено повышение частоты встречаемости АГ с возрастом. Отчетливо прослеживается ассоциация между распространенностью АГ и уровнем образования. В популяции широко распространены факторы риска АГ, такие как курение, гиперхолестеринемия, избыточная

масса тела. Среди больных АГ количество лиц с факторами риска АГ встречается значительно чаще, чем у лиц с нормотензией. Мужчины реже информированы о наличии у них АГ, менее эффективно лечатся. При оценке лечения больных АГ по данным мониторинга 2018-2020 годов установлено, что в 2018 году пациенты чаще стали принимать современные антигипертензивные средства, реже используют нерекомендованные препараты. Результаты эпидемиологического исследования, свидетельствующие о высокой распространенности АГ и факторов риска среди населения г.Бухары, обосновывают необходимость проведения многофакторной профилактики АГ и ее осложнений. Важная роль в профилактике сердечно-сосудистых заболеваний возложена на городскую центр, отделения и кабинеты медицинской профилактики. Школы здоровья для больных АГ и их родственников, Школы для практических врачей по профилактике, лечению АГ и ее осложнений, Школы «Ведение пациента высокого риска» существенно стимулируют мотивацию пациентов к здоровому образу жизни и повышают профессиональный уровень врачей-терапевтов, кардиологов, врачей общей практики и скорой медицинской помощи. Реализация городской целевой профилактической программы будет способствовать улучшению качества жизни и снижению заболеваемости, смертности и инвалидизации населения миллионного города Бухары.

Литература

1. Фомин, И.В. Артериальная гипертензия в Российской Федерации - последние десять лет. Что дальше? /Сердце – 2018. -№ 6 (3): -С.120-122.
2. Шальнова, С.А. Артериальная гипертензия: распространенность, осведомленность, прием ангиогипертензивных препаратов и эффективность лечения среди населения Российской федерации / С.А. Шальнова, Ю.А. , Баланова, В.В. Константинов [и др.]// Российский кардиологический журнал -2017; -№ 4 (60). – С.45-50.
3. Hamilton G.A. Measuring adherence in hypotension clinical trial. Eur J Cardiovasc Nurs. 2017;2(3): P. 219-228
4. Шальнова, С.А., Распространенность артериальной гипертензии в России. Информированность, лечение, контроль./ С.А. Шальнова, А.Д. Деев, О.В.Вихирева, [и др.] Проф. забол, и укр. здоровья. 2015.-№2.-С.3-7.
5. De Backer G, Myny K, De Henauw S et al./Prevalence, awareness, Treatment and control of hypertension in an elderly population in Belgium.// J Hum Hypertens. 2019; 12;101:701-706.
6. Оганов, Р.Г., РЕЛИФ - Регулярное лечение и профилактика - ключ к улучшению ситуаций с сердечно-сосудистыми заболеваниями в России: результаты российского многоцентрового исследования. Ч.III./ Р.Г. Оганов, Г.В. Погосова, И.Е. Колтунов [и др.] // Кардиология. 2018.-№ 48 (4).-С.46-53.

ПНЕВМОНИЯ У БОЛЬНЫХ С ХРОНИЧЕСКОЙ ОБСТРУКТИВНОЙ БОЛЕЗНИ ЛЕГКИХ И БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМЫ ПОЛУЧАЮЩИХ ИНГАЛЯЦИОННЫЕ ГЛЮКОКОРТИКОСТЕРОИДНЫЕ ГАРМОНЫ

Закирова Д. Р., Хамроев Э. Э., Акрамова Ш. Р., Каюмова Г. К.

РНЦЭМП Бухарский филиал

Резюме:

Внебольничная пневмония на фоне хронической обструктивной болезни легких (ХОБЛ) и бронхиальной астмы (БА) имеет ряд клинических и патогенетических особенностей, что позволяет выделять эту коморбидность в отдельную клиническую проблему.

Ключевые слова: *пневмония, хроническое обструктивное болезнь легких, бронхиальная астма*

PNEUMONIA IN PATIENTS WITH CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE AND BRONCHIAL ASTHMA RECEIVING INHALED GLUCOCORTICOSTEROID HORMONES.

Zakirova D.R., Khamroev E.E., Akramova Sh.R., Kayumova G.K.

Republican Scientific Center for Emergency Medical Aid Bukhara branch.

Summary:

Community-acquired pneumonia against the background of chronic obstructive pulmonary disease (COPD) and bronchial asthma (BA) has a number of clinical and pathogenetic features, which makes it possible to isolate this comorbidity as a separate clinical problem.

Key words: *pneumonia, chronic obstructive pulmonary disease, bronchial asthma*

Согласно современным представлениям, в основу базисной терапии хронической обструктивной болезни легких (ХОБЛ) и бронхиальной астмы (БА) входит применение длительно действующих В-агонистов адренергических рецепторов (ДДБА) длительно действующих антихолинэргических препаратов (ДДАХП) и использование ингаляционных глюкокортикостероидных гормонов (иГКС) [1-4]. Глобальная стратегия GOLD -2017 трактует термин ХОБЛ как “распространенное заболевание, которое можно предотвратить и лечить, характеризующееся сохраняющимся ограничением воздушного потока, обычно прогрессирующего и связанного с патологической реакцией легких на вредоносные частицы и газы” [4]. Таким образом, по

сравнению с определением ХОБЛ { GOLD} 2016 исчез феномен хронического воспаления бронхиального дерева [3 ,4]. Несмотря на эти поправки, в случаях наличия эозинофильного характера воспаления при ХОБЛ синдрома перекреста ХОБЛ и бронхиальной астмы (БА) (в том числе гиперактивность при ХОБЛ и при частых обострениях ХОБЛ назначается комбинация препаратов ДДБА и ГКС. Применение и ГКС. Применение и ГКС в терапии ХОБЛ способствует уменьшению симптоматики заболевания и частоты ее обострений улучшению функции легких.

Характеристика больных (n = 65)	Значение
Пол, м/ж, n %	22 (33) 43 (66)
Возраст на момент диагноза,мг, медиана (мини-макс)	52 (2-83)
Диагноз, n (%):	
ХОБЛ	24(36)
БА	32(49)
ХОБЛ+БА	9 (13)
Степень тяжести ХОБЛ(GOLD), в %:	
I	8 (12)
II	56 (86)
III	25 (38)
IV	5 (7)
Степень тяжести БА, в (%):	
Легкая	12 (18)
Средняя	36 (55)
Тяжелая	7 (10)
Дебют заболевания	10 (15)
Терапия иГКС, в (%):	
Да	44(67)
нет	21(32)
Курение,n:	
Да	28(43)
нет	37(56)

Основа базисной терапии БА также представлена применения низких доз на 1-й ступени лечения. Данная группа препаратов позволяет уменьшить продукцию провоспалительных цитокинов (ИЛ-1, ИЛ-6, ИЛ-12, ФНО-альфа), подавить лимфациитарный и эозинофильный характеры воспаления, усилить выработку провоспалительных цитокинов (ИЛ-10, трансформирующий фактор роста бета) [2].

Морфофункциональные изменения нижних дыхательных путей на фоне хронического воспаления, повышенная микробная колонизация слизистой трахеобронхиального дерева, нарушения в системе локального иммунитета бронхолегочной системы повышают риск развития внебольничной пнев-

монии у пациентов с ХОБЛ и БА. В свою очередь, использование иГКС у больных с бронхообструктивной патологией, преимущественно с ХОБЛ может быть ассоциировано с дальнейшими нарушениями локального иммунитета слизистых и служить дополнительным риском развития пневмоний [1,2,3].

Связь между использованием иГКС и развитием пневмоний описана в литературе, но до конца не изучена как с точки зрения оценки реального риска, так и в контексте роли других предрасполагающих факторов. Это стало основанием для проведения настоящего исследования частоты пневмонии в репрезентативной когорте больных с ХОБЛ и БА, получающих различные варианты лечения, в том числе иГКС.

Материал и методы исследования

Проведено ретроспективное когортное исследование на основе изучения историй болезни пациентов , госпитализированных в отделение экстренной терапии Бухарского филиала РНЦЭМП в период с 2017 по 2019г.

Критерии включения в исследование:

- установленный диагноз ХОБЛ, БА и сочетание ХОБЛ и БА на основании анамнестических данных и показателей функции внешнего дыхания (ФВД);

- исчерпывающая информация о продолжительности , степени тяжести основного заболевания;

- информация о наличии или отсутствии иГКС в базисной терапии и длительности использования иГКС.

Конечной точкой анализа явилась частота развития пневмонии, доказанной типичными, клиническими и рентгенологическими данными. Статистическая обработка информации и полученных данных в ходе проводимого исследования проводилась с использованием описательных методов путем оценки числа наблюдений, составления пропорций, медиан, получения минимальных и максимальных значений, применения 95%-х доверительных интервалов.

Результаты исследования и их обсуждение.

В проведенное исследование были включены 220 больных. На момент проведения анализа были живы 64 больных (98,4%). Ключевые демографические и клинические характеристики пациентов приведены в табл.1.

В исследуемой когорте преобладали больные женского пола (61%). Медиана возраста на момент установления диагноза составила 51 год. Среди больных, включенных в исследование, преобладали пациенты с диагнозом БА (52%) и получавшие иГКС (72%) в составе базисной терапии бронхообструктивного заболевания. Лица, не имевшие в анамнезе вредную привычку в виде курения, составили 51%.

Пневмонии развились у 16 больных (24%) в целом по всей группе, в том числе 14 случая у больных, получавших терапию иГКС (21%). Вероятность развития пневмонии зависела от длительности терапии иГКС. В результате кумулятивная частота развития пневмонии достигала 6, 15, 30, и 36 % в течение 1, 2, и 5 лет соответственно от начала терапии иГКС (рисунок).

Медиана времени развития пневмонии составила 2 года от момента установления диагноза и 1,7 года от начала терапии иГКС. Степень тяжести пневмонии в большинстве случаев расценивалась как средняя (n=16,2%), легкая и тяжелая форма встречались в 5 случаях (7 %) каждая.

Анализ потенциальных факторов риска развития пневмонии не выявил значение возраста, пола, курение, продолжительности заболевания и терапии иГКС у пациентов с наличием и без пневмонии. Риск развития пневмонии также не коррелировал с первичным диагнозом (табл.2.)

При этом имела отчетливая тенденция к более частому развитию пневмонии у больных с ХОБЛ III-IV ст.(30%) по сравнению с I-II ст.(15,6) (p=0,167).

Полученные данные по частоте развития пневмонии при использовании иГКС были сравнены с крупнейшими контролируемыми когортными исследованиями.

Сравнительная характеристика больных с развитием и без развития пневмонии

Характеристика	Пневмония (+) (n=16)	Пневмония (-) (n=49)	P
Возраст на момент диагноза,мг, медиана (мини-макс)	48(3-76)	52(2-84)	0,148*
Пол, м/ж	14/22	71/113	1,000**
Курение(да/нет)	17/19	52/56	0,857**
иГКС(да/нет)	22/2	32 (13)	0,009**
Диагноз: ХОБЛ	12 (18)	36 (55)	0,341**
БА	16(34)	17 (70)	
ХОБЛ+БА	9(23)	35 (24)	0,201**
ХОБЛ и ХОБЛ+БА/БА	13(16)	43 (29)	
Индекс массы тела, кг/м², медиана (мин-макс)	26,24 (17,5-47,4)	27,38 (12,1-43,2)	0,711*
Продолжительность болезни, лет, медиана (мин-макс)	4, 12	3,45	0,219*
Продолжительность терапии и иГКС, лет, медиана (мин-макс)	2,10	2,78	0,760*

Так, в рандомизированном исследовании у пациентов, получавших терапию иГКС и ДДБА+иГКС, случаи развития пневмонии были чаще (14,2 и 15,8%), чем у больных, чьей базисной терапией бронхообструктивного заболевания являлись ДДБА(12,2%) и плацебо (11,4%) [4]. Временной промежуток до развития пневмонии у пациентов, получавших лечение иГКС и ДДБА+иГКС, был также короче, чем в случае терапии ДДБА и плацебо.

В исследовании «случай – контроль» изучено терапии и ГКС на риск развития пневмонии у больных ХОБЛ, и учитывалась смертность больных от пневмонии в течение 30 суток с момента госпитализации [5]. У пациентов с ХОБЛ, с учетом длительности получаемой базисной терапии и ГКС и применяемой дозы ингаляционных препаратов, наблюдалось увеличение риска госпитализации по причине возникновения пневмонии с последующим летальным исходом.

Настоящее ретроспективное исследование было направлено на изучение и оценку риска развития пневмонии на фоне терапии иГКС у больных не только ХОБЛ, но и пациентов с БА и синдромом перекреста ХОБЛ+БА. Учитывались все формы и степени тяжести бронхообструктивных заболеваний, длительность терапии (как иГКС, так и комбинация ДДБА+иГКС), наличие пневмонии в анамнезе. Исследование показало, что применение базисной терапии иГКС с учетом длительности лечения действительно повышает риск развития пневмонии.

Выводы

В проведенном срезовом ретроспективном исследовании частота развития внебольничной пневмонии у пациентов с бронхообструктивными заболеваниями легких, получающих иГКС, составила 24 %. С учетом фактора продолжительности болезни и терапии иГКС, кумулятивная частота развития пневмоний достигает 36% в течение 10 лет.

Проведенный анализ не выявил прогностического значения стандартных демографических характеристик и первичного диагноза.

Литература

1. Дворецкий Л.И., Сергеева Е.В. Местоглюкокортикоидов в лечение больных ХОБЛ//РМЖ.-2008.-№7.-С.466
2. Дворецкий Л.И. Внебольничная пневмония у больных хронической обструктивной болезнью легких //Практ.пульмонолог.-2015.-№2.
3. Ernst P., Gonzalez A.V., Brassard P., Suissa S. Inhaledcorticosteroid use in chronic obstructive pulmonary disease and Care Med/-2007/-№176/-P.162-166

4. Княжеская Н.П., Чучалин А.Г. Ингаляционные глюкокортикостероиды (ИГКС)- основа противовоспалительной терапии бронхиальной астмы. Эффективность, безопасность и области применения суспензии Пульмикорт (будесонид)// РМЖ.-2008.-№22.-С.1515.

5. Чучалина А.Г. Пульмонология: Национальное рук-во.-М..ГЭОТАР-Медиа, 2012.- с 306-322, 343-359.

АДАПТИВНЫЕ КОМПЕНСАТОРНЫЕ РЕАКЦИИ ГЕМОДИНАМИКИ В ПЕРИОД ТОКСЕМИИ ОЖОГОВОЙ БОЛЕЗНИ У ДЕТЕЙ ПРЕДДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

Мухитдинова Хура Нуритдиновна

доктор медицинских наук, профессор

Ташкентский институт усовершенствования врачей

Аннотация. В процессе эффективной своевременной коррекции нарушений гомеостаза в первые сутки тяжелой ожоговой травмы на фоне гиперсимпатотонической реакции выявлена склонность к формированию гипердинамического типа кровообращения у всех детей. Компенсаторные реакции гемодинамики проявлялись в формировании корреляционных связей, когда изменение показателя минутного объема кровообращения (МОК) происходило преимущественно за счет изменения ударного объема (УО) крови у всех обследуемых. Чем тяжелее была ожоговая травма, тем больше оказывалась потребность миокарда в кислороде, что также было связано с усилением симпатотонической активности. Выявлено, что водная нагрузка (в среднем 170 ± 17 мл/кг в сутки) в первые 10 суток токсемии соответствовала нижней границе адекватного возмещения возросших потребностей организма, когда наблюдалась высокая степень вероятности развития прerenальной острой почечной недостаточности в связи с дегидратацией.

Ключевые слова: гемодинамика, токсемия, ожоговая болезнь, преддошкольный возраст.

Актуальность. В связи с высоким риском развития осложнений, инвалидизации, летальности проблема разработки эффективных своевременных корректирующих мероприятий в период токсемии ожоговой болезни остается актуальной. Наиболее значимыми часто определяющими в период токсемии при тяжелых термических ожогах у детей являются своевременная коррекция нарушения водного баланса с возмещением очень быстро развивающихся нарушений функций жизненно важных органов и неотвратимых при отсутствии быстрой своевременной медикаментозной и других видов коррекции осложнений, ведущих к деструктуризации тканей и органов, вызванных тяжелым болевым стрессом, шоком, нару-

шением перфузии тканей, малого круга кровообращения, образованием большой площади входных ворот для инфекции, воспалительной реакцией сохранившихся вокруг участков некротизированных ожогом тканей. Причем чем глубже повреждение кожных покровов, тем сильнее локальная и генерализованная воспалительная реакция со свойственным ей нарушением функции мембранной стенки, сосудистой проницаемости, гиперкатаболизмом.

Цель работы. Изучить и дать оценку компенсаторным реакциям параметров гемодинамики в процессе адаптации в период токсемии ожоговой болезни у детей дошкольного возраста.

Клинический материал и методы исследования. Изучены данные исследований 24 детей в возрасте от 3,1 до 7 лет. Больные рассматривались в зависимости от тяжести и площади повреждения, возраста, длительности лечения в условиях ОРИТ. Так, количество детей находившихся в ОРИТ до 10 суток оказалось 10 (1 подгруппа), 11-20 дней – 8 детей (2 подгруппа), более 21 суток (21-54 дней – 6 детей). Оценка тяжести ожога проводилась подсчетом площади поверхности поврежденной кожи и применением индекса Франка. Проведен подробный анализ достоверно значимых отклонений, межгрупповых различий исследуемых показателей. Результаты получены мониторингом с почасовой регистрацией исследуемых параметров. Данные исследований обрабатывались методом вариационной статистики с использованием программы Excel путем расчета средних арифметических величин (M) и ошибок средних (m). Для оценки достоверности различий двух величин использовали параметрический критерий Стьюдента (t). Взаимосвязь динамики исследуемых показателей определяли методом парных корреляций. Критический уровень значимости при этом принимали равным 0,05. Интенсивная терапия с момента поступления была направлена на выведение из ожогового шока, адекватным обезболиванием и внутривенным введением кристаллоидов, волемических растворов под контролем гемодинамики, объема диуреза. Интенсивная терапия заключалась также в регулярном, каждые 8-12 часов введении кардиотонических, десенсибилизирующих, стресслимитирующих, сосудорасширяющих средств. По показаниям использовали гормоны и кровезаменители. Проводили ингаляции увлажненного кислорода, физические методы обогрева. У всех детей, использовали витамины С и группы В, жаропонижающие и гипосенсибилизирующие средства, а также препараты против стрессового повреждения желудочно-кишечного тракта, реконвалесценции, септикотоксемии и токсемии. Успешно проводилась по показаниям ранняя, отсроченная хирургическая некрэктомия, профилактика коагулопатии, энергодефицитного состояния, волемических нарушений, коррекция "тахикардального синдрома".

Таблица 1*Характеристика больных в возрасте 3,1-7 лет*

Группы	Масса тела, кг	Возраст в годах	Рост в см	Площадь ожога 2-3А степ в %	Площадь ожога 3Б степени в %	ИФ в ед	Продолжительность лечения в стационаре	Количество суток в ОРИТ
1	15,8±1,8	4,7±0,8	99,7±5,9	37,3±14,7	3,1±4,4	42,5±15,7	25,5±10,3	8,1±1,3
2	16,6±2,4	4,0±0,1	103,5±8,3	47,9±17,1	18,1±12,2	85,1±28,7	49,9±16,9	13,1±1,9*
3	16,4±2,4	4,4±0,6	107,3±9,8	59,2±12,2	36,7±13,3*	127,5±33,3*	61,8±13,5*	27,3±3,2*

Средний возраст детей с тяжелыми ожогами в возрастной группе от 3,1 до 7 лет колебался от 4 до 5,5 лет, рост от 99,7 до 107,3 см, масса тела 15,8 – 16,4 кг (табл.1). Площади ожога 2-3А степени в 1 группе составили 37,3±14,7 %, во 2 - 47,9±17,1%, в 3 - 59,2±12,2%. Обнаружено достоверно значимое различие площади ожога 3Б степени в 1 и 3 группах, которое в самой тяжелой группе детей превышало ожог 3Б степени в 1 группе в 11 раз ($p<0,05$) и было больше, чем во 2 группе в 6 раз. При этом показатель индекса Франка во 2 группе оказался больше, чем в первой в два раза (недостоверно из-за большого разброса показателя в группе), а в 3 группе достоверно больше, чем в первой более чем в три раза ($p<0,05$). В соответствии с тяжестью состояния длительность интенсивной терапии в условиях отделения реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ) во 2 группе была больше чем в первой на 62% ($p<0,05$), в 3 группе более чем в три раза дольше ($p<0,05$), чем в первой. Соответственно тяжести состояния, продолжительность стационарной терапии в 1 группе составила 25,5±10,3 дней, во 2 - 49,9±16,9, в 3 группе 61,8±13,5 суток.

В 1 группе девочек оказалось – 6, мальчиков 4, во 2 – девочек 4, мальчиков 4, в 3 группе – девочек – 1, мальчиков – 5. Отличительной особенностью 2 и 3 групп больных оказалось, то, что в 1 группе ожог 3 б степени выявлен у 2 больных (20% больных), во 2 группе – у 5 больных (62% больных), в 3 группе у всех детей (100%), причем площадь ожога 3Б степени составляла более 15% до 70% поверхности тела.

Длительность интенсивной терапии в ОРИТ и лечения в стационаре соответствовала тяжести и глубине повреждения кожной поверхности и ИФ (таб.1).

Результаты и их обсуждение.

Таблица 2.
Изменение параметров гемодинамики первые 10 суток периода токсемии у обожженных детей по тяжести состояния в возрасте 3,1-7 лет

дни	УО, мл			МОК, л в минуту			ОПСС, л/мин.дин.см ⁻³ .м			ПМК, %			ОВТ, с, ед		
	1 гр.	2 гр.	3 гр.	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	35,8±11,4	36,4±12,4	48,0±9,8	4,6±1,4	4,4±1,2	6,5±1,6	806±161	846±101	782±139	117±11	125±8	134±11	1,5±0,1	1,5±0,1	1,6±0,2
2	39,3±14,4	32,7±9,1	49,3±10	5,1±1,1	4,0±1,1	6,3±1,1	753±11	947±18	808±83	120±1	123±1	130±14	1,7±0,2	1,4±0,3	1,6±0,2
3	36,6±13	35,2±10	50,0±10	4,6±1,8	4,2±1,4	6,4±1,6	838±109	965±165	869±167	116±20	123±20	138±14	1,5±0,2	1,5±0,3	1,8±0,3
4	35,7±11	35,0±11	49,9±8	4,5±1,4	4,3±1,8	6,6±1,4	839±117	899±140	815±143	117±14	121±16	138±11	1,5±0,2	1,4±0,3	1,7±0,2
5	35,7±9	35,2±10	47,8±8	4,5±1,3	4,4±1,4	6,2±1,3	818±89	876±118	896±119	118±15	125±14	140±16	1,6±0,1	1,5±0,3	1,7±0,2
6	33,0±9	35,4±10	51,0±9	4,3±1,4	4,3±1,5	6,7±1,2	809±96	901±155	803±74	122±12	123±16	139±9	1,5±0,2	1,5±0,4	1,8±0,2
7	35,9±12	37,2±10	49,5±6	4,7±1,6	4,7±1,3	6,4±1,0	795±77	875±237	775±59	123±10	128±14	133±11	1,6±0,2	1,7±0,3	1,7±0,2
8	33,5±8	33,9±5	51,0±7	4,5±1,3	4,2±0,6	6,8±1,2	765±68	856±165	748±67	122±11	124±11	137±12	1,7±0,3	1,6±0,3	1,8±0,3
9	32,9±9	34,5±10	50,3±8	4,5±1,2	4,4±1,4	6,8±1,3	832±65	880±172	776±87	128±12	128±15	147±16	1,6±0,3	1,6±0,3	1,9±0,3
10	42,8±12	35,1±10	51,1±9	5,6±1,4	4,5±1,4	6,8±1,2	817±41	874±190	774±99	132±6	126±16	146±10	1,7±0,1	1,6±0,3	1,8±0,4

Как видно из представленных в таблице 2 данных, выявлена тенденция к увеличению среднесуточного показателя ударный объем (УО) в первые сутки (норма 28 мл), минутный объем крови (МОК) (норма 1,8 л/мин), потребность миокарда в кислороде (ПМК) оказался повышен на 17%, 25% и 34%, оценка вегетативного тонуса (ОВТ) увеличен на 50%, 50%, 60% в 1, 2 и 3 группа, соответственно. Выявленные отклонения наблюдались на протяжении первых десяти суток периода токсемии.

В первые сутки тяжелой ожоговой травмы выявленную наклонность к формированию гипердинамического типа кровообращения на фоне гиперсимпатотонической реакции (повышение ОВТ на 50%) при отсутствии роста, даже тенденции к снижению ОПСС мы понимаем как результат эффективной комплексной коррекции нарушений функции сердечно-сосудистой системы в условиях экстремального стрессового воздействия на организм каковым является ожоговая травма с повреждением поверхности кожи более 30%. Комплексной медикаментозной коррекцией при повышении симпатотонических воздействий на 50-60% оказалось возможным не допускать чрезмерного роста ОПСС, что неотвратимо привело бы к острой сердечной недостаточности. Однако уже в первые сутки обращает внимание наклонность к повышению среднесуточного уровня ПМК в 1 группе на 17%, во 2 – 25%, 3 – на 34%. То есть чем тяжелее была ожоговая травма, тем больше увеличивалась потребность миокарда в кислороде.

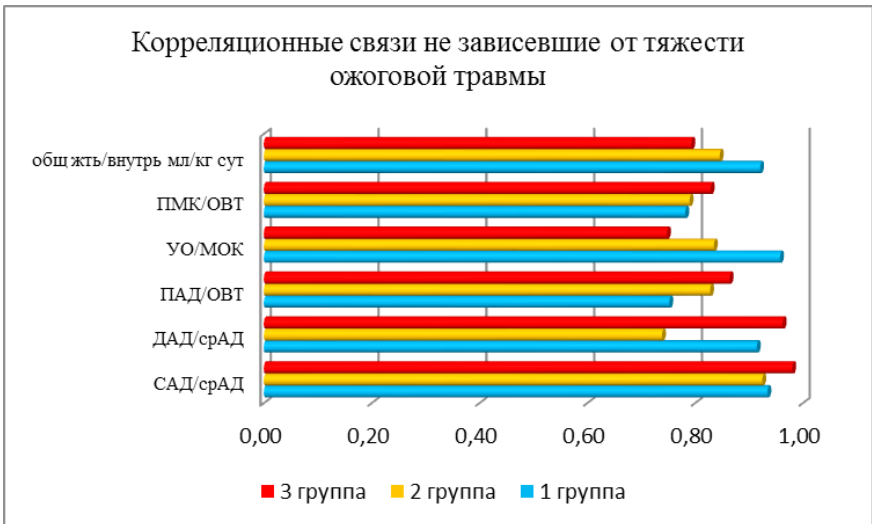


Рис.1

Выявлена прямая зависимость уровня среднего артериального давления от тонуса периферических сосудов (показателя ДАД) (рис.1). Кроме того обнаружено, что при всяком росте среднего АД происходило повышение систолического артериального давления (САД). То есть увеличение САД сопровождалось ростом среднего АД (0,93;0,92;0,98, соответственно). Также срАД находилось в прямой связи с показателем ДАД (0,91;0,74;0,96,соответственно).

Выявленные во всех трех группах больных корреляционные связи свидетельствуют о том, что общий объем жидкости находился в зависимости преимущественно от энтерального способа введения, то есть изменение водной нагрузки осуществлялось преимущественно перорально. Сильная прямая корреляционная связь УО и МОК в 1,2,3 группах детей (0,96; 0,84; 0,75,соответственно) свидетельствует о том, что изменение показателя МОК происходило преимущественно за счет изменения ударного выброса крови у всех обследуемых. Прямая корреляция ПАД и ОВТ (0,75; 0,83; 0,86) характеризует увеличение ПАД при усилении симпатотонических влияний.

Эти прямые корреляционные связи наблюдались в течение первых десяти суток у всех тяжело обожженных детей 3,1-7 лет. Потребность миокарда в кислороде находилась в прямой связи с состоянием вегетативного тонуса (0,78; 0,79; 0,83), то есть усиление симпатотонической активности закономерно сопровождалось повышением потребности миокарда в кислороде. Таким образом, недостаточность симпатолитической терапии непременно способствовала развитию гипоксии миокарда в период токсемии ожоговой болезни у детей в возрасте 3,1-7 лет.

Выявлены корреляционные связи только в одной группе больных. Так, например, прямая достоверно значимая корреляция ПМК и частоты сердечного ритма наблюдалась только в 1 (0,92) группе. То есть учащение сердечного ритма повышало потребность миокарда в кислороде. У детей во 2 группы эта корреляционная связь стала несколько слабее (0,69). Возможно, это связано с медикаментозной коррекцией, так как чем тяжелее состояние больного, тем более выражена была медикаментозная коррекция. Также только в 1 группе выявлено негативное влияние изменения парентерального введения жидкости на уровень САД (-0,71).Отрицательное влияние гипертермии на ЧД (-0,75) наблюдалось только 1 группе. Где обнаружено также отрицательное влияние роста общего периферического сосудистого сопротивления (ОПСС) на пульсовое артериальное давление (ПАД) (-0,79). В 1 группе снижение ЦВД при учащении дыхания (-0,77), вероятно, было следствием роста незаметных потерь. Однако обратную связь изменений частоты дыхания (ЧД) и объема мочевыделения (-0,70) можно понимать как негативное влияние учащения дыхания на выделительную активность почек. К тому же отрицательное влияние уменьшения внутривенной ин-

фузии на показатель ПМК (-0,74) свидетельствует о том, что для снижения потребности ПМК было необходимо увеличение инфузионной терапии у детей 1 группы. Выявленные корреляции в 1 группе говорят в пользу мнения о том, что водная нагрузка (в среднем 170 ± 17 мл/кг в сутки) в первые 10 суток токсемии осуществлялась на нижней границе адекватного возмещения возросших потребностей организма, когда возникла высокая степень вероятности развития преренальной острой почечной недостаточности в связи с дегидратацией.

Только во 2 группе обнаружена прямая связь уровня ДАД и ОПСС (0,89), ПАД и УО (0,80), МОК и ПМК (0,71) и обратная корреляционная связь ОПСС и ЧСС (-0,77), и ОПСС и ЧД (-0,82).

Только в 3 группе выявлено прямое влияние УО на показатель сатурации кислорода (0,74), роста ЧСС на величину МОК (0,72), прямая связь уровня ЦВД с САД (0,76), с ПАД (0,92), с ОВТ (0,75), с объемом диуреза (0,81). Высока вероятность того, что рост уровня ЦВД происходил преимущественно за счет увеличения объема энтеральной жидкости (0,78). Отрицательная корреляционная связь МОК и ОПСС (-0,74) характеризует гипердинамический тип кровообращения, когда снижение ОПСС сопровождается ростом МОК. Уменьшение объема внутривенной жидкости вызывало повышение активности симпатoadреналовой системы (-0,77). Увеличение объема энтерального введения сопровождалось ростом показателя сатурации кислорода (0,72). Таким образом, третья группа детей отличалась от первых двух групп появлением других корреляций, которые раскрывали включение дополнительных компенсаторных возможностей гемодинамики. Формирование и поддержание этих компенсаторных реакций находилось в зависимости от адекватной инфузионной терапии, медикаментозной коррекции.

Прямые зависимости одних параметров гемодинамики от других показателей наблюдавшиеся в 1 и 3 группах, но отсутствовавшие во 2 группе обнаружены в САД и ОВТ (0,73 и 0,73), что характеризовало прямое влияние на показатель САД состояния вегетативного тонуса, то есть гиперсимпатотоническая реакция проявлялась повышением САД. Интересна прямая сильная зависимость САД и ДАД (0,71 и 0,90), свидетельствовавшая о том, что повышение тонуса периферических сосудов сопровождалось повышением САД. Можно предположить, что данный эффект был связан с применением вазоактивной медикаментозной терапии или недостаточности сосудорасширяющей. Однако можно предположить появление других факторов, способствовавших ухудшению капиллярного кровотока. Также у детей 1 и 3 групп оказалась сильной зависимостью потребности миокарда в кислороде от показателей САД (0,79 и 0,81), от ДАД (0,7 и 0,78), и от уровня среднего АД (0,81 и 0,83).

Определенный интерес представляют корреляционные связи других параметров, наблюдавшиеся только у пациентов 2 и 3 групп. Так, достоверно значимая прямая зависимость выявлена в изменениях ПАД от САД (0,84 и 0,85), прямая сильная зависимость изменений сердечного выброса и МОК от степени гиперсимпатотонической реакции, когда корреляционная связь УО и ОВТ (0,73), несколько ослабевала в 3 группе (0,65). Корреляционные связи МОК и ОВТ составили в 1 группе 0,83 и в 3 группе 0,65. Эти корреляции скорее всего отражают эффективность вазоактивной терапии, когда приходилось сочетать сосудорасширяющие для восстановления перфузии тканей, для поддержания системной гемодинамики одновременно вводили вазопрессор (допамин), подбирая индивидуально эффективные дозировки.

Выводы. В первые сутки тяжелой ожоговой травмы на фоне гиперсимпатотонической реакции выявлена склонность к формированию гипердинамического типа кровообращения у всех детей. Компенсаторные реакции гемодинамики проявлялись в формировании корреляционных связей, когда изменение показателя МОК происходило преимущественно за счет изменения УО крови у всех обследуемых. Чем тяжелее была ожоговая травма, тем больше оказывалась потребность миокарда в кислороде, что также было связано с усилением симпатотонической активности. Выявлено, что водная нагрузка (в среднем 170 ± 17 мл/кг в сутки) в первые 10 суток токсемии соответствовала нижней границе адекватного возмещения возросших потребностей организма, когда наблюдалась высокая степень вероятности развития преренальной острой почечной недостаточности в связи с дегидратацией.

Источники:

1. https://studopedia.ru/17_78346_arterialnoe-davlenie-u-detey.html
2. <https://findout.su/7x22995.html>
3. <https://studfile.net/preview/3219834/page:2/>

НАРУШЕНИЕ ПРОЦЕССОВ ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕНИЯ ТКАНЕЙ ПРИ САХАРНОМ ДИАБЕТЕ И ИХ КОРРЕКЦИЯ МЕЛАТОНИНОМ

Эльбекьян Карине Сергеевна

доктор биологических наук,
заведующий кафедрой общей и биологической химии

Унанян Лерник Суменович

кандидат биологических наук,
заведующий лабораторией аналитической биохимии

Биджиева Фатима Асхатовна

ассистент

Ставропольский государственный медицинский университет

Аннотация. В статье изучено влияние гормона шишковидной железы мелатонина на процессы энергообеспечения тканей при сахарном диабете. Более выраженное (в 2.6 раза) снижение активности сукцинатдегидрогеназы (СДГ) при диабете позволяет говорить о существенных нарушениях аэробного синтеза АТФ в митохондриях поджелудочной железы и интенсификации катаболических процессов в печени, повышающих энергетический потенциал клетки, что необходимо для осуществления адаптивной реакции. Мелатонин способствует нормализации активности СДГ. Использование методов молекулярной биологии позволило установить механизм действия мелатонина на СДГ.

Ключевые слова: сахарный диабет, мелатонин, сукцинатдегидрогеназа.

Сахарный диабет (СД) - группа метаболических заболеваний, характеризующихся хронической гипергликемией, которая является результатом нарушения секреции инсулина, действием инсулина или обоих этих эффектов [1, 2, 3]. Патоморфологические изменения в островковой части поджелудочной железы и нарушение балочной структуры долек гепатоцитов сопряжены с трансформацией основных путей клеточного метаболизма, обеспечиваемой изменением функционирования ключевых ферментов цикла Кребса и глиоксилатного пути. По некоторым данным экспериментальный диабет индуцирует изменения уровней экспрессии генов *sdha*, *mdhjntx* и *aco*, обуславливая перестройку клеточного метаболизма, обеспечивая адаптацию животных в патологических условиях [4].

Несомненно, что одним из способов коррекции нарушенного гомеостаза служит рациональная фармакотерапия сахарного диабета. В этом плане перспективным может оказаться гормон шишковидной железы – мелатонин (МТ), который считается мощным антиоксидантом и универсальным лечебным агентом [5, 6], обладающим высокой степенью безопасности [7].

Учитывая вышесказанное нам показалось интересным изучить влияние мелатонина на процессы энергообеспечения тканей при сахарном диабете.

Материалы и методы. В работе использовались 30 крыс линии Wistar массой 120-150 г, разделенных на 3 группы по 10 животных в каждой: первая – контрольная группа, вторая – животные, получающие аллоксан в дозе 150 мг/кг и третья группа – животным вводили мелатонин в дозе 1 мг/кг на фоне аллоксанового диабета. Развитие заболевания регистрировали по клинической симптоматике (полиурия, полидипсия, полифагия, снижение веса) и уровню глюкозы в крови. А также изучали основные биохимические сдвиги в сыворотке крови. Для оценки суточных величин диуреза и глюкозурии проводили сбор мочи индивидуально у каждой крысы с использованием мочесборников. После введения аллоксан - тетрагидрата в дозе 150 мг/кг наблюдалось несколько фаз изменений содержания глюкозы крови: первая фаза - гипергликемическая, достигающая максимума в течение первых часов; вторая - гипогликемическая, которая в основном проявлялась на протяжении первых суток, и наконец, третья фаза - фаза стойкой гипергликемии. Первые признаки диабета проявлялись в виде резкого увеличения суточного потребления воды до 120 мл, полифагией, полиурией, гипергликемией, резкой потери в весе, выпадении волосяного покрова. В разные сроки эксперимента развивались трофические язвы голени, гангрена с самоампутацией хвоста. Около 15 % животных погибало в результате гипергликемической или гипогликемической комы в разные сроки развития аллоксанового диабета.

В течение первых суток эксперимента после введения аллоксана проявлялась гетерогенность животных к нему. Животные, у которых диурез повышался с первых суток после введения препарата и оставался таким практически до конца эксперимента (32-107 мл/сут) отнесли к группе с высокой уремической чувствительностью (ВУЧ), а крыс, у которых на 15-е сутки диурез снижался до практической нормы (12-14 мл/сут) – с низкой уремической чувствительностью (НУЧ). В итоге соотношение крыс с синдромом высокой и низкой уремической чувствительностью к аллоксану составило 31 и 24 % соответственно.

Для подтверждения вклада изменений энергетического обмена в формировании особенностей течения сахарного диабета был проведен анализ показателей активности основного маркера интенсивности клеточных энергетических реакций - СДГ в тканях печени и поджелудочной железе.

Результаты наших исследований показали, что в печени активность сукцинатдегидрогеназы у животных с НУЧ увеличилась до 0,48 нмоль/мг белка, а у крыс с ВУЧ 0,75 нмоль/мг белка в сравнении с данными контрольной группы крыс – 0,4 нмоль/мг белка. Такое повышение активности фермента в печени крыс может свидетельствовать об ускорении функционирования ЦТК для адаптации клеточного метаболизма в гепатоцитах. В сравнении с тканями печени поджелудочная железа демонстрировала невысокий уровень активности СДГ, что может указывать на снижении интенсивности цикла Кребса в результате гибели β -клеток Лангенгарса (в контроле 0,6 нмоль/мг белка, у крыс с НУЧ – 0,48 нмоль/мг белка, а с ВУЧ – 0,12 нмоль/мг белка).

Результаты исследования активности сукцинатдегидрогеназы показали, что выраженность сдвигов наблюдается в печени только у животных с ВУЧ. Известно, что фермент СДГ является субстратспецифичным и сопряжен с внутренней митохондриальной мембраной [8]. В этой связи более выраженное (в 2,6 раза) снижение его активности при диабете позволяет говорить о существенных нарушениях аэробного синтеза АТФ в митохондриях поджелудочной железы и интенсификации катаболических процессов в печени, повышающих энергетический потенциал клетки, что необходимо для осуществления адаптивной реакции. Использование методов молекулярной биологии позволило установить, что индукция активности СДГ осуществляется благодаря синтезу *de novo* [4].

Согласно полученным результатам между энергодативными процессами в печени и поджелудочной железе возникают реципрокные отношения, что свидетельствует об интенсификации катаболических процессов, повышающих энергетический потенциал клетки, что необходимо для осуществления адаптивной реакции всего организма.

Нам удалось показать, что введение мелатонина способствует нормализации активности СДГ. С помощью *in silico* было исследовано взаимодействие мелатонина и СДГ. Полученные стереохимические параметры свидетельствуют о пространственной ориентации мелатонина на домене А сукцинатдегидрогеназы. Известно, что на субъединице А расположен сайт связывания и окисления сукцината. Боковые группы тирозина-254, гистидина-354 и аргинина-399 этой субъединицы стабилизируют молекулу сукцината в то время как ФАД окисляется и передаёт электроны на первый железосерный кластер, $[2\text{Fe}-2\text{S}]$ [9].

В результате окисления сукцината его электроны переносятся на ФАД, а затем передаются по цепи из железосерных кластеров от кластера $[\text{Fe} - \text{S}] \text{ k}$ $[3\text{Fe}-4\text{S}]$. Там эти электроны переносятся на ожидающую в сайте связывания молекулу убихинона. Мелатонин, возможно, ингибирует комплекс II и таким образом выполняет защитную роль сводя к минимуму обратный транспорт электронов в комплексе I, в результате которого происходит образование супероксида.

При анализе данных результаты докинга были разложены по главным компонентам с конвертацией из 3-х мерного пространства в 2-х мерное.

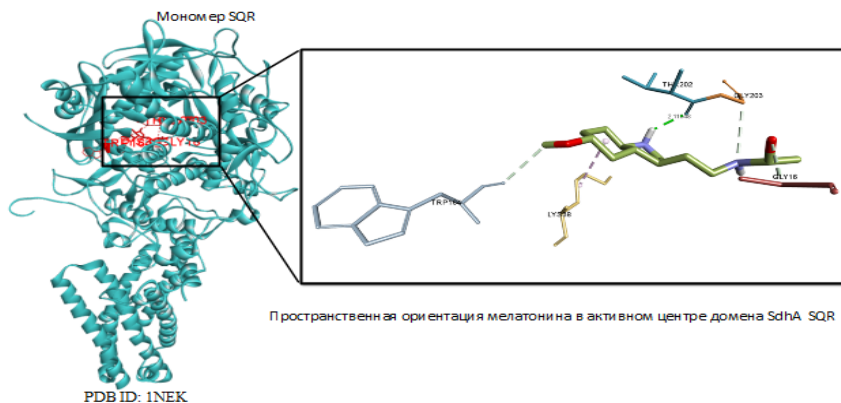
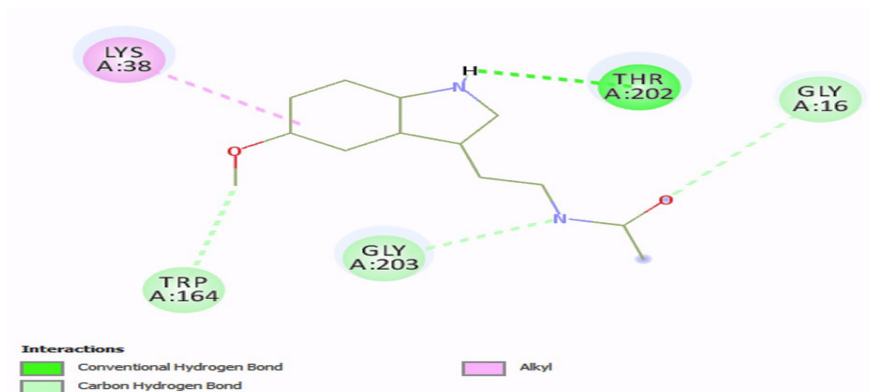


Рис 1. 3D визуализация сайтов связывания мелатонина с СДГ.



□G- (энергия комплексообразования) = -7,5 kcal/mol
 Kb - (константа связывания) = $2,9 \times 10^5$
 RMSD- (среднеквадратическое отклонение) = 1,54 Å
 H-bond (водородная связь) - Tyr 202 = 2,11 Å

Рис 2. Конформационная карта и аминокислотные остатки взаимодействия мелатонина с СДГ.

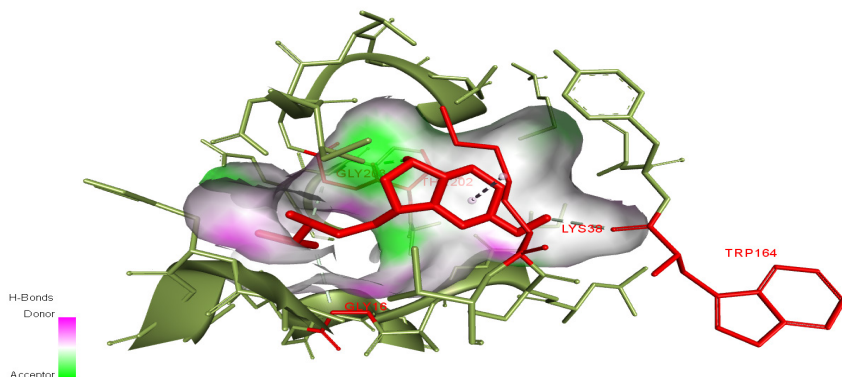


Рис 3. Энергетическая оболочка мелатонина при взаимодействии с СДГ.

Расчет энергии конформационных изменений показывает, что образование комплекса происходит за счет водородных связей.

Таким образом, полученные пространственные и энергетические параметры свидетельствуют о конкурентном связывании мелатонина с сайтом связывания убихинона и возможно, это является важной составной частью проблемы участия гормона в поддержании энергетического гомеостаза организма в целом, и, следовательно, его возможной роли в генезе сахарного диабета.

Литература

1. Микаелян, Н.П. Метаболические нарушения в мембранах эритроцитов и гомогенатах печеночной ткани при сахарном диабете в эксперименте/ Н.П. Микаелян, Х.З. Нгуен, А.А. Терентьев// Бюллетень экспериментальной биологии и медицины.- 2015.- Т. 159.- № 2.- С. 154-157.
2. Mustafa, SB Antihyperglycemic Activity of Hydroalcoholic Extracts of Selective Medicinal Plants *Curcuma longa*, *Lavandula stoechas*, *Aegle marmelos*, and *Glycyrrhiza glabra* and Their Polyherbal Preparation in Alloxan-Induced Diabetic Mice/ SB Mustafa, M Akram, H. Muhammad Asif, I. Qayyum// Dose Response.- 2019.- Vol. 17.- Is. 2.- doi: 10.1177/1559325819852503.
3. Rochette, L. Alpha-lipoic acid: molecular mechanisms and therapeutic potential in diabetes/ L. Rochette, S. Ghibu, A. Muresan, C. Vergely// Can J Physiol Pharmacol.- 2015.- Vol. 93.- Is. 12.- P. 1021-1027.
4. Гати, М.А. Физиолого-биохимические особенности адаптации крыс при аллоксановом диабете: дис.канд.биол.наук/ М.А. Гати.- Воронеж, 2013.

5. Арушанян, Э.Б. Мелатонин как лечебное средство: состояние вопроса сегодня и грядущие перспективы/ Э.Б. Арушанян// Экспериментальная и клиническая фармакология.- 2014.- Т. 77.- № 6.- С. 39-44.

6. Cravotto, G. *Phytotherapeutics: an evaluation of the potential of 1000 plants*/ G. Cravotto, L. Boffa, L. Genzini, D. Garella// *J Clin Pharm Ther.*- 2010.- Vol. 3.- Is. 1.- P. 11-48.

7. Reiter, RJ *Melatonin as an antioxidant: under promises but over delivers*/ RJ Reiter, JC Mayo, DX Tan, RM Sainz [et al.]// *J Pineal Res.*- 2016.- Vol. 61.- Is.3.- P. 253-278.

8. Ленинджер, А. Основы биохимии.- М.: МНР, 1985

9. Kenneu, WC *The reaction of N-ethylmaleimide at the active site of succinate dehydrogenase*/ WC Kenneu// *J Biol Chem.*- 1975.- Vol. 250.- Is. 8.- P. 3089-3094.

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ АНТИБИОТИКОВ НА ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЙ СТАТУС ТРЕХЛЕТОК АМУРСКОГО ОСЕТРА

Валова Вера Николаевна

*кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник
Тихоокеанский филиал Всероссийского научно-исследовательского
института рыбного хозяйства и океанографии,
г. Владивосток, Россия*

В инфекционной патологии рыб основное место занимают бактериальные заболевания, в связи с чем, разработка мероприятий по борьбе ними и профилактике всегда уделялось основное внимание. Прежде всего, использовались антибактериальные препараты (антибиотики, нитрофураны, сульфаниламиды), которые практически были единственными средствами борьбы с инфекционными заболеваниями рыб, поскольку позволяли быстро купировать начинающуюся вспышку болезни. Поэтому в свое время благодаря антибиотикам в рыбоводстве были достигнуты определенные успехи. Одновременно с лечебным действием антибиотиков было выявлено, что добавление субмикрочастичек доз антибиотиков в корма вызывает стимуляцию роста рыб, что и начало широко использоваться в рыбоводной практике. Успехи же антибактериальной терапии привели к тому, что они стали широко применяться в качестве профилактических средств. В результате бесконтрольное применение антибиотиков в рыбоводстве привело к резкому снижению их эффективности, нарушению экосистем и микробиоценозов со всеми вытекающими последствиями. При этом не определялись длительность пребывания антибиотиков в организме рыб и их остаточное содержание в товарной продукции, поступающей на рынок. Известно, что потребляемые человеком остаточные дозы антибиотиков вместе с пищевыми продуктами могут повышать резистентность условно патогенной и патогенной микрофлоры в организме человека, ослабляя при этом иммунную систему. Результатом этого служит появление новых штаммов уже известных бактерий обладающих более высокой устойчивостью к антибиотикам и с более высокой вирулентностью. В связи с этим необходимо ужесточение контроля над содержанием антибиотиков в пищевой продукции, в частности продукции аквакультуры и разработка способов определения минимальных остаточных доз антибио-

тиков. Для этого необходимо знание продолжительности нахождения антибиотиков в теле объектов аквакультуры и периода их полного выведения из организма животных.

Цель работы: оценка влияния антибиотиков на физиологический статус трехлеток амурского осетра.

Экспериментальные работы проводились на НИС Лучегорская Тихоокеанского филиала ФГБНУ «ВНИРО» («ТИНРО»). Объектом исследования служили трехлетки амурского осетра. Эксперимент проводился в бассейнах в рыбоводном цехе. Молодь амурского осетра по 25 экз. была рассажена в 8 бассейнов, емкость каждого составляла $2 \times 2 \times 1,2 \text{ м} = 5 \text{ м}^3$, объем воды – 4 м^3 . Плотность посадки составила 6 экз./м^2 , проток воды составлял не менее 30 л/мин. Для кормления рыб использовался стандартный корм изготовленный на экспериментальном участке Тихоокеанского филиала ФГБНУ «ВНИРО» («ТИНРО») собственной рецептуры.

Антибиотики вводились рыбам в качестве добавки к корму. В корм в виде водно-жировой эмульсии вводили следующие антибиотики: тетрациклин – в качестве стандартного антибиотика используемого в отечественном рыбоводстве (Сборник Инструкций по борьбе с болезнями рыб, 1998); гентамицин – применяемый в период нерестовой кампании на НИС Лучегорская Тихоокеанского филиала ФГБНУ «ВНИРО» («ТИНРО» и антибак, также применяемый на НИС Лучегорская в качестве профилактического и лечебного средства. Все антибиотики вводились в корма в дозе 200 мг/кг корма и 400 мг/кг корма. Схема эксперимента представлена на рисунке 1. Кормление рыб производилось 6 раз в сутки по поедаемости, во избежание потери кормов в течение 5 дней, после чего рыб перевели на обычный стандартный корм, который использовался в контроле.

Для оценки физиологического состояния рыб использовались методы гематологического анализа и гистологический анализ печени.

Исследовались следующие показатели: общее число эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов, СОЭ, общее количество гемоглобина в периферической крови, гематокрит, МСН, МСV, МСНС, цветной показатель (Color index), лейкоцитарная формула крови, наличие патоморфологических изменений в клетках красной и белой крови..

Состояние печеночной паренхимы оценивалось визуально при вскрытии рыб и на гистологических препаратах, где оценивалось состояние печеночной паренхимы, нарушение микроциркуляции, наличие патологических изменений в печеночной паренхиме виде некробиотических изменений, отложения гранул цериода, наличия некрозов, изменений стенок сосудов, гиперплазия клеток печеночной паренхимы, наличие признаков липоидной дегенерации печени. Также оценивалось состояние селезенки и поджелудочной железы.

Обработка гематологического и гистологического материала проводилась по общепринятым методикам (Ромейс, 1954, Лилли, 1969, Иванова, 1984).

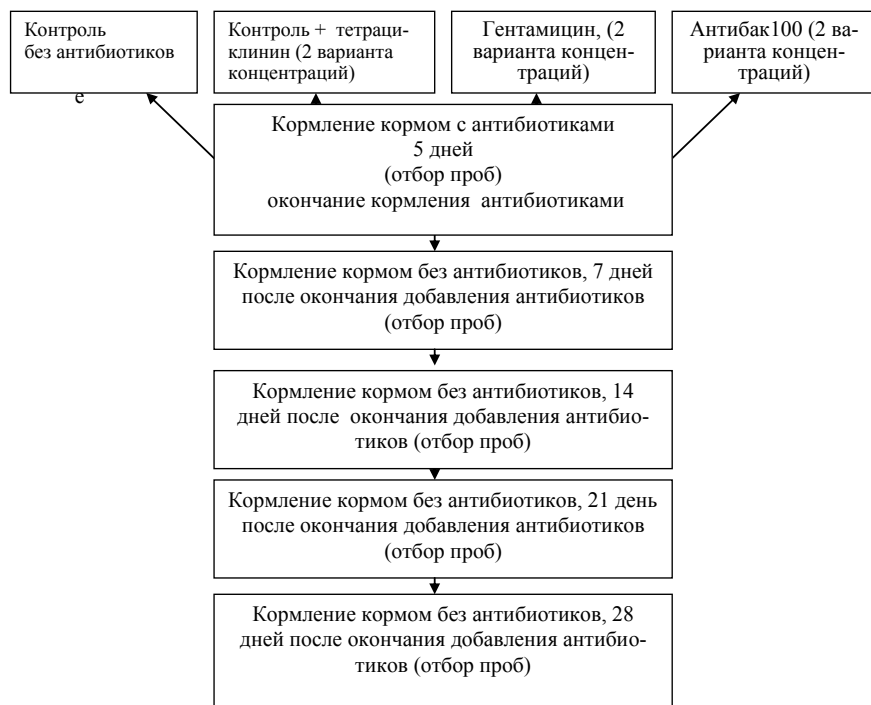


Рисунок 1 – Общая схема проведения эксперимента

Результаты и обсуждения

Оценка физиологического состояния трехлеток амурского осетра после 5 дневного кормления кормами с добавкой антибиотиков в дозе 200 мг/кг корма

В ходе исследований были получены следующие результаты (таблица 1).

При исследовании мазков крови у молоди, получавшей корма с антибиотиками, отмечались патоморфологические изменения в форменных элементах крови, в частности в эритроцитах, такие, как анизоцитоз, пойкилоцитоз, гипохромазия, гемолиз эритроцитов, кариорексис. Также отмечались патоморфологические изменения в клетках белой крови: появлении пенистых клеток, свидетельствующих о нарушении липидного обмена, увеличение размеров и зернистость цитоплазмы нейтрофилов, гиперсегментация ядер сегментоядерных нейтрофилов.

Таблица 1 – Результаты оценки состояния эритрона у трехлеток амурского осетра после лечебно-профилактического кормления кормами содержащими антибиотики

Показатели	Начало кормления	Окончание кормления			
		Контроль	Корм+тетра-циклин	Корм+ген-тамицин	Корм+Антибак 100
Общее число эритроцитов, млн./мкл	1,289±0,09	1,450±0,07	1,033±0,06	0,948±0,06	1,098±0,07
Общее число лейкоцитов, тыс./мкл	43,10±0,28	42,70±0,30	41,60±0,45	40,50±1,24	42,40±0,58
Общее число тромбоцитов, тыс./мкл	81,51±3,24	90,30±1,89	107,60±6,13	113,50±2,77	103,30±5,16
Гемоглобин, г/л	87,50±2,74	86,80±4,15	85,30±2,80	89,10±5,46	82,30±5,19
СОЭ (скорость оседания эритроцитов), мм/час	2,30±0,50	5,90±0,97	5,40±0,54	10,00±1,76	6,30±1,85
Гематокрит, об/%	36,90±1,90	45,40±4,18	42,00±0,94	38,60±2,40	46,20±2,09
МСН (содержание гемоглобина в 1 эритроците), пг	70,64±4,70	60,98±4,66	75,25±9,14	98,49±7,69	77,15±6,02
МСНС (концентрация гемоглобина в 1 эритроците), г%	24,23±1,44	21,75±3,52	20,35±0,64	23,25±0,64	18,07±1,23
MCV (средний объем 1 эритроцита), мкм ³	302,11±27,15	323,54±41,44	417,44±24,48	426,92±33,39	443,27±44,67
CI (Color index)	2,12±0,14	1,84±0,14	2,56±0,19	2,96±0,23	2,31±0,18

В лейкограмме отмечалось увеличение доли эозинофилов, которые наравне с лимфоцитами составляли основную массу форменных элементов белой крови. Доля эозинофилов во всех вариантах кормов с добавкой антибиотиков превышала верхний предел нормы (9%) для осетровых рыб в два и более раза, что говорит о развитии аллергической реакции и у рыб и снижении их иммунного статуса. Следовательно, используемая для введения в корм доза антибиотиков накапливалась в организме рыб, вызывая специфический иммунный ответ.

Анализ гистологических препаратов позволил оценить влияние антибиотиков на состояние печеночной паренхимы у используемых в эксперименте двухлеток амурского осетра (таблица 2). Известно (Факторович, 1984; Мирзоева, 1990; Валова, 1999; Валова, 2007), что развитие липоидной дегенерации печени легкой степени у рыб при искусственном разведении выявляется постоянно, поскольку искусственные корма никогда не будут полностью соответствовать потребностям рыб, и по аминокислотному составу будут отличаться от естественной пищи. Поэтому наблюдаемые в контроле изменения в печеночной паренхиме в виде легкой степени липоидной дегенерации печени можно принять за норму.

Таблица 2 – Реакция печени и селезенки трехлеток амурского осетра на присутствие антибиотиков в кормах в дозе 200 мг/кг корма

Показатели	Начало кормления	Окончание кормления			
		Контроль	Корм+тетрациклин	Корм+гентамицин	Корм+Антибак 100
Состояние печени	Цвет печени светло-коричневый, ткань плотная без кровоизлияний, на препаратах наблюдаются признаки липоидной дегенерации печени характерные для питания искусственными кормами	Цвет печени светло-коричневый, ткань плотная без кровоизлияний, поверхность печени гладкая, на препаратах признаки легкой степени липоидной дегенерации печени связанные с питанием искусственными кормами	Цвет печени бледный, светло-коричневый с кровоизлияниями, на препарате ткань печени напоминает ажурную сетку, картина характерная для липоидной дегенерации печени средней тяжести (последствия скормливания тетрациклина).	Цвет печени бледный, у отдельных особей мраморный с кровоизлияниями, Наблюдаются признаки липоидной дегенерации печени средней тяжести, встречаются участки нарушения микроциркуляции с инфильтрацией лейкоцитами	Цвет печени бледный с кровоизлияниями, ткань печени рыхлая, у отдельных особей консистенция мажущаяся, отмечаются признаки липоидной дегенерации печени средней тяжести, встречаются участки некробиотических изменений и нарушение микроциркуляции.
Состояние селезенки	Ткань селезенки плотная, цвет красный однородный, на препаратах наблюдается наполнение ретикулярной ткани красной и белой пульпы форменными элементами крови	Ткань селезенки плотная, цвет красный однородный, на препаратах наблюдается наполнение ретикулярной ткани красной и белой пульпы форменными элементами крови	Ткань селезенки неоднородная, пятнистая, селезенка увеличена в размерах, на срезе цвет неоднородный, пятнистый, кровенаполнение слабое, на срезах наблюдается липоидное перерождение ретикулярной ткани краевой и белой пульпы	Селезенка увеличена в размерах, имеет неоднородную пеструю окраску, на разрезе ткань селезенки неоднородная, пестрая, на препаратах напоминает ажурную сетку, наполнение форменными элементами крови слабое, что свидетельствует о снижении ее кроветворной функции	Селезенка увеличена в размерах, имеет пеструю неоднородную окраску, на срезе ткань селезенки неоднородная, пестрая, на препаратах напоминает ажурную сетку, кровенаполнение слабое, снижена кроветворная функция, из форменных элементов крови основная доля приходится на лимфоциты и эритроциты

Несмотря на достаточно короткий срок применения антибиотиков, практически во всех вариантах с ними, наблюдалось развитие патоморфологических изменений в печеночной паренхиме, носящих обратимый характер. Печень рыб, активно участвует не только в детоксикации поступающих извне токсических веществ (в данном случае антибиотики), но и в процессах

кроветворения. Поэтому нарушения, выявленные в печени, свидетельствовали о накоплении в организме рыб достаточного количества антибиотиков, вызывающего нарушение микроциркуляции и инфильтрацию эозинофилами печеночной паренхимы прилегающей к кровеносным сосудам и капиллярам печени и, как следствие этого снижение функции кроветворения.

Исследования состояния селезенки двухлеток амурского осетра показали наличие патоморфологических изменений в ретикулярной строме селезенки повлекшие снижение функции кроветворения (таблица 1), что повлекло за собой снижение иммунного статуса рыб.

Результаты анализа физиологического состояния двухлеток амурских осетров, проведенные перед зимовкой (спустя 47 дней после окончания кормления антибиотиками) показали отсутствие патоморфологических изменений в печени и селезенке, за исключением легкой степени липоидной дегенерации печени (норма). Показатели крови также нормализовались, что свидетельствует о полном выведении антибиотиков из организма рыб.

Оценка физиологического состояния трехлеток амурского осетра после 5 дневного кормления кормами с добавкой антибиотиков в дозе 400 мг/кг корма

Результаты биотестирования антибиотиков представлены в таблицах 3, 4.

Таблица 3 – Результаты оценки физиологического состояния трехлеток амурского осетра после 5-дневного кормления кормами, содержащими антибиотики в дозе 400 мг/кг корма.

Показатели	Начало кормления	Окончание кормления			
		Контроль	Корм+тетрациклин	Корм+гентамицин	Корм+Антибак 100
Общее число эритроцитов, млн./мкл	1,289±0,09	1,250±0,07	0,98±0,06	0,915±0,06	0,851±0,07
Общее число лейкоцитов, тыс./мкл	43,10±0,28	41,70±0,30	40,60±0,45	40,00±1,24	40,40±0,58
Общее число тромбоцитов, тыс./мкл	81,51±3,24	89,30±1,89	65,60±6,13	125,50±2,77	150,30±5,16
Гемоглобин, г/л	87,50±2,74	89,80±4,15	65,30±2,80	69,10±5,46	62,30±5,19
СОЭ (скорость оседания эритроцитов), мм/час	2,30±0,50	3,90±0,97	5,90±0,54	10,00±1,76	16,30±1,85
Гематокрит, об/%	36,90±1,90	37,25±4,18	48,00±0,94	49,60±2,40	47,20±2,09
МСН (содержание гемоглобина в 1 эритроците), пг	70,64±4,70	61,98±4,66	35,25±9,14	38,49±7,69	36,15±6,02
МСНС (концентрация гемоглобина в 1 эритроците), г/%	24,23±1,44	28,75±3,52	20,35±0,64	18,25±0,64	18,07±1,23
MCV (средний объем 1 эритроцита), мкм ³	302,11±27,15	303,54±41,44	417,44±24,48	456,92±33,39	493,27±44,67
CI(Color index)	2,12±0,14	1,84±0,14	2,58±0,19	3,96±0,23	3,31±0,18

Таблица 4 – Реакция печени и селезенки трехлеток амурского осетра на присутствие антибиотиков в кормах в дозе 400 мг/кг корма

Показатели	Начало кормления	Окончание кормления			
		Контроль	Корм+тетрациклин	Корм+гентамицин	Корм+Антибак 100
Состояние печени	Цвет печени светло-коричневый, ткань плотная без кровоизлияний, на препаратах наблюдаются признаки липоидной дегенерации печени характерные для питания искусственными кормами	Цвет печени светло-коричневый, ткань плотная без кровоизлияний, поверхность печени гладкая, на препаратах признаки легкой степени липоидной дегенерации печени связанные с питанием искусственными кормами	Цвет печени бледный, светло-коричневый с кровоизлияниями, на препаратах ткань печени напоминает ажурную сетку, картина характерная для липоидной дегенерации печени средней тяжести (последствия скормливания тетрациклина), встречаются участки гиперплазии	Цвет печени бледный, у отдельных особей мраморный с кровоизлияниями, Наблюдаются признаки липоидной дегенерации печени средней тяжести, встречаются участки нарушения микроциркуляции с инфильтрацией лейкоцитами	Цвет печени бледный с кровоизлияниями, ткань печени рыхлая, у отдельных особей консистенция мажущаяся, отмечаются признаки липоидной дегенерации печени средней тяжести, встречаются участки некробиотических изменений и нарушение микроциркуляции.
Состояние селезенки	Ткань селезенки плотная, цвет красный однородный, на препаратах наблюдается наполнение ретикулярной ткани красной и белой пульпы форменными элементами крови	Ткань селезенки плотная, цвет красный однородный, на препаратах наблюдается наполнение ретикулярной ткани красной и белой пульпы форменными элементами крови	Ткань селезенки неоднородная, пятнистая, селезенка увеличена в размерах, на срезе цвет неоднородный, пятнистый, кровенаполнение слабое, на срезах наблюдается липоидное перерождение ретикулярной ткани красной и белой пульпы	Селезенка увеличена в размерах, имеет неоднородную пеструю окраску, на разрезе ткань селезенки неоднородная, пестрая, на препаратах наполняется ажурную сетку, наполнение форменными элементами крови слабое, что свидетельствует о снижении ее кроветворной функции	Селезенка увеличена в размерах, имеет пеструю неоднородную окраску, на срезе ткань селезенки неоднородная, пестрая, на препаратах наполняется ажурную сетку, кровенаполнение слабое, снижена кроветворная функция, из форменных элементов крови основная доля приходится на лимфоциты и эритроциты

Увеличение дозы антибиотиков вызвало нарушения кроветворения в селезенке и печени во всех вариантах антибиотиков. В селезенке наблюдалось снижение наполнения ретикулярной стромы форменными элементами крови также во всех вариантах антибиотиков.

На мазках крови отмечались качественные изменения лейкоцитов в виде повышение числа нейтрофилов с гиперсегментацией ядер и с патологической зернистостью, на фоне омоложения лейкограмм (сдвиг ядерного индекса влево). При этом наблюдались патоморфологические изменения клеток красной крови, такие как гемолиз эритроцитов, кариорексис, анизо- и пойкилоцитоз на фоне гипохромазии.

Увеличение дозы гентамицина (400 мг/ кг корма) вызвало усиление тромбопоэза на фоне увеличение величин MCV, СОЭ, Color index (Цветного показателя), при стойком снижении уровня общего гемоглобина в крови и значений МСН и МСНС. В лейкограмме преобладали эозинофилы (более 25 %) на фоне снижения доли лимфоцитов в периферической крови. Развитие гиперэозинофилии (доля эозинофилов в лейкограмме выше 15%) являлось проявлением накопления гентамицина в организме рыб и признаком токсикоза.

При этом в периферической крови увеличился процент патоморфологически измененных эритроцитов: отмечался кариорексис, пойкилоцитоз и гемолиз эритроцитов.

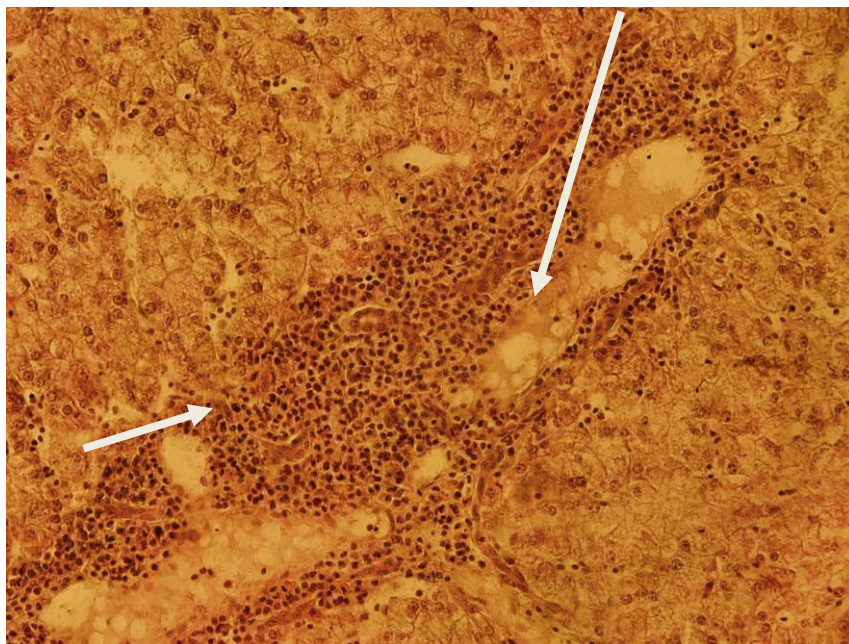


Рисунок 2 – Нарушение микроциркуляции в печеночной паренхиме с инфильтрацией плазматическими клетками и эозинофилами (увеличение 20х10).

В сравнении с молодью амурского осетра, получавшей меньшую дозу антибиотика (тетрациклин) у трехлеток в варианте с 400 мг тетрациклина наблюдалось угнетение тромбопоэза и эритропоэза на фоне увеличения объема 1 эритроцита (MCV), значения СОЭ, Color index (Цветной показатель). При этом наблюдалось снижение уровня общего гемоглобина в периферической крови с сопутствующим уменьшением величин МСН и МСНС. Нарушение гемопоэза служило признаком развития патологических изменений в кроветворных органах (печень, селезенка).

В печени и селезенке наблюдались дистрофические изменения, в частности, появление инфильтратов из плазматических клеток и эозинофилов и нарушение микроциркуляции в мелких капиллярах и сосудах печени (рисунок 2).

Поскольку печень является первым барьером на пути токсикантов в организм повышенная концентрация гентамицина в корме вызвала развитие гиперплазии гепатоцитов, нарушение микроциркуляции, некробиотических изменений в стенках сосудов и близлежащих тканях печени, развитие липоидной дегенерации печени средней и тяжелой степени, инфильтрацию эозинофилами ткани печени (рисунок 3)

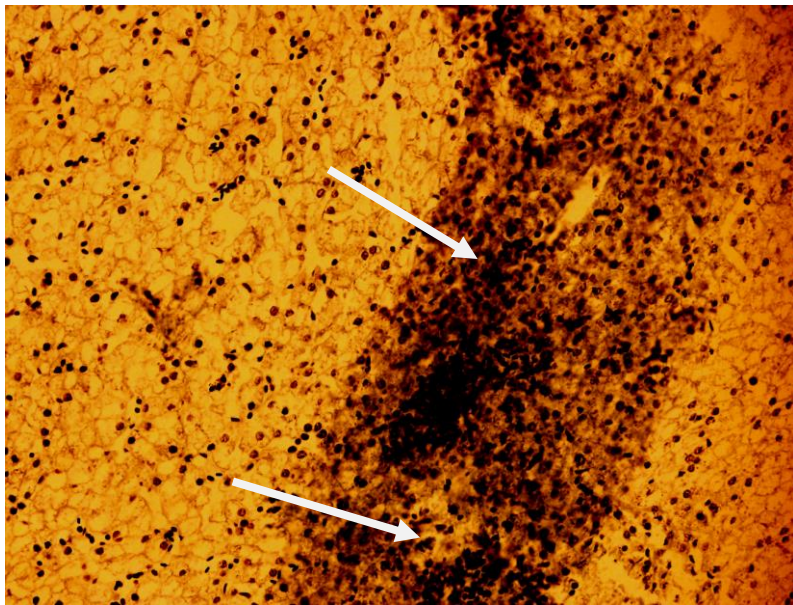


Рисунок 3 – Некробиотические изменения в области кровеносного сосуда в печеночной паренхиме с инфильтрацией эозинофилами (увеличение 20х10)

При скармливании трехлеткам амурского осетра корма с содержанием антибака 400 мг/кг корма наблюдались сходные с таковыми в вариантах с гентамицином и тетрациклином. Следовательно, сходная реакция организма рыб на различные антибиотики при одной и той же дозе свидетельствует о быстром их накоплении в организме рыб.

Анализы физиологического состояния трехлеток амурского осетра, проведенные непосредственно перед зимовкой показали, что состояние рыб нормализовалось во всех вариантах эксперимента, то есть спустя 47 дней антибиотики были полностью выведены из организма рыб.

Литературные источники

1. Валова В.Н. Характеристика физиологического состояния молоди тихоокеанских лососей при выращивании на комбикормах. – Дисс. на соискание ученой степени кандидата биологических наук, 1999. – 172 с.

2. Валова В.Н. Алиментарные патологии при садковом выращивании различных видов и гибридных форм осетровых рыб в условиях тепловодного хозяйства// Тепловодная аквакультура и биологическая продуктивность водоемов аридного климата. Материалы и доклады междунар. Симпозиума, 16-18/ апреля 2007 г., г. Астрахань. – Астрахань: изд. ФГТУ, 2007. – С. 442-445

3. Иванова Н.Т. Атлас клеток крови. М: Легкая и пищевая пром-ть, 1984. – 184 с.

4. Лили Р. Патогистологическая техника и практическая гистохимия. М: Мир, 1969. – 624 с.

5. Мирзоева Л.М. Алиментарные болезни рыб // Рыбохозяйственное использование водоемов: обзорная информация ВНИЭРХ, 1990. – Вып.4. – 66с.

6. Ромейс Б. Микроскопическая техника. М: Изд. Иностранной литературы, 1954. – 712с.

РЕШЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ЗАДАЧ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БАЗ ЗНАНИЙ

Куликов Дмитрий Дмитриевич

доктор технических наук, профессор

Университет ИТМО

Катриди Алексей Викторович

аспирант

Университет ИТМО

Востропяттов Артем Игоревич

аспирант

Университет ИТМО

Предлагаемый подход к созданию САПР нового поколения для проектирования технологических процессов основан на создании многопользовательской системы, в которой одним из компонентов является система расчета режимов резания, составной частью которой является база знаний. Показана возможность повышения уровня автоматизации этой системы путем автоматизации ввода исходной информации и вывода результатов расчета режимов резания. Продемонстрировано, что в системе сформированы параметрические модели деталей и операционных заготовок. Основное внимание уделено нахождению поисковых параметров для выбора из каталога нужного блока знаний и подготовке входных данных для принятия решений с помощью найденного блока. При реализации данного подхода возникает ряд сложностей, способам устранения которых посвящена работа.

Ключевые слова: САПР технологических процессов, расчет режимов резания, база знаний, табличный процессор, автоматизация ввода и вывода информации

Введение

Технологическая подготовка производства (ТПП) – важный этап в жизненном цикле промышленных изделий, в значительной мере влияющий на их стоимость и трудоемкость. Переход к цифровизации производства требует коренного и весьма сложного преобразования ТПП. В работе [1] рассмотрены принципы создания автоматизированной системы технологической

подготовки производства (АСТПП) в условиях перехода к расширенным предприятиям. Показана необходимость организации веб-ориентированной структуры ТПП, при которой функциональные компоненты (ФК), решающие технологические задачи, находятся, например, в частном облаке и позволяют обеспечить многопользовательский режим работы технологов независимо от места их нахождения.

Из указанных в работе направлений совершенствования ТПП рассмотрим лишь расчеты режимов резания (РР) и способы их автоматизации. В этой задаче для принятия решений используется большое количество различной нормативно-справочной информации, которая в основном содержится в технологических справочниках и стандартах, а также включает в себя различные таблицы соответствий (табличные алгоритмы). Модуль расчета РР имеется во всех современных САПР ТП. В большинстве этих систем ввод исходных данных и запись результатов расчета выполняется вручную. По этой причине была поставлена задача автоматизации ввода и вывода информации для системы расчета режимов резания.

Общий подход к автоматизации ввода информации в систему расчета РР

В Университете ИТМО разработана платформа ТИС (Технологическая интегрированная система), предназначенная для проектирования технологических процессов. Эта САПР ТП представляет собой экспериментальную многопользовательскую веб-ориентированную систему, компоненты которой предназначены для решения технологических задач, связанных с проектированием технологических процессов. Одной из таких компонент является табличный процессор «ТИС — ТАП», предназначенный для расчета режимов резания [2]. Он состоит из следующих частей:

1. база знаний (совокупность блоков знаний);
2. каталог базы (MongoDB);
3. компоненты принятия решений;
4. компоненты сопровождения базы знаний.

Каталог и база знаний организованы на основе документа-ориентированной СУБД MongoDB, позволяющей хранить информацию об объектах с переменной структурой. Вызвав процессор, технолог вводит исходные данные и после расчета полученные результаты заносит в модель технологического процесса. База знаний организована на основе справочника [3], содержащего более двухсот таблиц, ориентированных на оборудование с ЧПУ.

Рассмотрим конкретный пример. Возьмем технологическую карту из справочника по режимам резания для станков с ЧПУ (рис. 1).

СКОРОСТЬ v_c (м/мин) И МОЩНОСТЬ N_c (кВт) РЕЗАНИЯ. Медные и алюминиевые сплавы. Фрезы дисковые прорезные (штифтовые) и пазовые быстрорежущие				Фрезерование дисковыми фрезами Карта 102							
№ поз.	Диаметр фрезы D , мм, до	Ширина фрезерования B , мм	Глубина резания t , мм, до	Поддача на зуб S_z , мм/зуб, до							
				0,012		0,028		0,070		0,15	
				v_c	N_c	v_c	N_c	v_c	N_c	v_c	N_c
1	50	4	5	184	0,78	155	1,21	129	1,94	111	2,89
2			10	150	1,15	126	1,78	105	2,87	90	4,26
3	63	4	5	195	0,68	165	1,05	137	1,69	118	2,51
4			10	158	1,00	134	1,55	111	2,49	96	3,70
5	80	8	5	180	1,02	152	1,58	127	2,54	109	3,78
6			10	146	1,50	124	2,33	103	3,75	88	5,57
7	100	8	15	130	1,88	109	2,92	91	4,70	78	6,99
8			10	155	1,31	131	2,03	109	3,27	93	4,86
9	100	8	15	137	1,64	116	2,55	96	4,10	83	6,10
10			20	126	1,93	106	2,99	88	4,82	76	7,17
11	125	16	15	126	2,49	107	3,87	89	6,24	76	9,27
12			20	116	2,93	98	4,55	81	7,33	70	10,9
13	160	16	30	102	3,68	87	5,71	72	9,19	62	13,7
14			20	123	2,52	104	3,91	87	6,30	74	9,37
15	160	16	30	109	3,16	92	4,91	77	7,91	66	11,8
16			40	100	3,71	84	5,77	70	9,29	60	13,8
17	200	16	30	115	2,76	97	4,29	81	6,90	70	10,3
18			40	106	3,24	89	5,04	74	8,11	64	12,1
19	200	16	60	94	4,07	79	6,32	66	10,18	56	15,1

Рисунок 1. Технологическая карта из справочника В. И. Гузеева.

В этой таблице выделены следующие части:

1. Номер и наименование таблицы;
2. Область применения таблицы;
3. Входные параметры (1 вход);
4. Входные параметры (2 вход);
5. Выходные параметры.

Для данного примера ввод выполняется с помощью следующей формы, в этой же форме фиксируются и результаты расчетов (рис. 2).

Наименование	Обозначение	Значение	Размерность
Диаметр фрезы, до	D	100	[мм]
Ширина фрезерования	B	4	[мм]
Глубина резания, до	t	5	[мм]
Подача на зуб, до	Sz	0.012	[мм/зуб]
Период стойкости	To	120	[мин]
Состояние поверхности	Pov	без корки	[]
Наличие охлаждения	freeze	без охлаждения	[]

Поиск

Результаты расчета

Наименование	Обозн.	Значение	Размерность
Скорость резания	V _T	131	[м/мин]
Мощность	N _T	0.31	[кВт]

Рисунок 2. Формы для ввода и вывода результатов в системе «ТИС — ТАП»

Решение задачи автоматизации ввода данных основано на использовании текущей базы данных, которая содержит:

1. электронную геометрическую модель детали (ЭГМ), содержащую полный набор атрибутов (ГОСТ);
2. электронные геометрические модели операционных заготовок;
3. параметрическую модель детали;
4. параметрические модели операционных заготовок;
5. параметрическая модель технологического процесса;

Принципиально важным для поиска по каталогу является наличие параметрических моделей операционных заготовок, которые формируются автоматически при проектировании операционных заготовок в CAD-системе [4]. Такой подход открывает простой способ выборки с помощью соответствующих процедур нужных параметров из параметрических моделей операционных заготовок.

Схемой данных назовем кортеж, содержащий лишь обозначения параметров. Кортежем данных названы обозначения параметров вместе с их значениями. Для записи кортежа используем JSON-нотацию. Этот синтаксис выбран исходя из того, что такая форма записи – одна из возможных форм представлений данных в MongoDB.

Кортеж данных, необходимых для нахождения нужного блока знаний в каталоге табличного процессора, который формируется исходя из номера и наименования таблицы, а также из области применения таблицы, можно было бы представить в таком виде:

ISK=(«Карта»=102, «Операция» = «Фрезерная», «Режимы резания» = «v, N», «Группа материалов» = «Медные сплавы, Алюминиевые сплавы», «Режущий инструмент» = «Фрезы быстрорежущие дисковые, Фрезы быстрорежущие прорезные», Фрезы быстрорежущие шлицевые, Фрезы быстрорежущие пазовые»).

Однако такую форму записи можно изменить, чтобы было удобнее с ней работать, следующим образом:

1. Значениям параметров присваивать коды по соответствующим классификаторам;
2. Каждый параметр можно выражать в виде поддокумента с заданием атрибутов параметров;
3. Если значение параметра задано списком допустимых величин, то этот список записывается как множество допустимых значений.

Поддокумент, выражающий атрибуты параметра, назван «Поддокумент-параметр», он может быть записан следующим образом:

1. Параметр задан точным значением:
`{"Par":<обозначение параметра>,"nom":<точное значение параметра>}`¹.
 Пример задания ширины фрезерования:
`{"Par": "B", "nom": 4}`.
2. Параметр задан минимальным значением:
`{"Par":<обозначение параметра>,"min":<минимальное значение параметра>}`.
3. Параметр задан максимальным значением:
`{"Par":<обозначение параметра>,"max":<максимальное значение параметра>}`.
 Пример задания максимально допустимой глубины резания:
`{"Par": "t", "max": 10}`.
4. Параметр задан интервалом значений:
`{"Par":<обозначение параметра>,"min":<мин. значение параметра>,"max":<макс. значение параметра>}`.

¹С помощью угловых скобок <> задаются нетерминальные символы, которые должны быть заменены на терминальные.

5. Параметр задан списком возможных значений:

{“Par”:< обозначение параметра>,"sp":[< список значений параметра>]}.

Пример задания групп материала:

{“Par”:< gm>,"sp":[<медные сплавы>,<алюминиевые сплавы>]}.

С помощью поддокумента-параметра можно задавать любые атрибуты, относящиеся к заданному параметру. Например, точность значений параметра, включая верхнее и нижнее отклонение, качество и т. д.

В соответствии со стандартом [5] выбирается код необходимой технологической операции, состоящий из 4 цифр. Последняя цифра, пятая, представляется для того, чтобы каждый код был персональным. В случае если операция повторяется, но имеет другое наименование, последняя цифра изменяется в числовом порядке. Пример расширенного классификатора представлен в таблице 1.

Таблица 1. Расширенный классификатор технологических операций.

Операция	Код
Точение продольное и подрезание торцов	41101
Растачивание	42201
Точение, растачивание	41101, 42201
Нарезание резьбы черновыми и чистовыми резцами	41052
Нарезание резьбы черновыми и чистовыми резцами для коротких резьб.	41053
Нарезание резьбы резцами	41051
Обработка отверстий. Сверление	42101
Обработка отверстий. Рассверливание	42102
Обработка отверстий. Зенкерование	42103
Обработка отверстий. Развертывание	42104
Обработка отверстий. Нарезание резьбы	42154
Фрезерование плоскостей	42601
Фрезерование плоскостей, уступов, контуров	42602
Фрезерование пазов	42603
Фрезерование пространственно-сложных поверхностей	42604
Фрезерование дисковыми фрезами	42605

В ТИС имеется словарная система, которая содержит:

- ❖ классификаторы для кодирования значений параметров;
- ❖ множество возможных параметров со своими атрибутами;
- ❖ списки возможных значений параметров для различных ситуаций.

Словарная система используется на этапе формирования блока знаний, а также для проверки текущих исходных данных на консистентность с параметрами, использующихся в блоке знаний.

Весь кортеж поисковых параметров запишем в формате JSON в виде документа:

```
"ISK": {"karta": 102, "oper": 42605, "rr": [vt, Nt], "gm": [12, 13], "instr": [1234, 1235]}},
```

где:

karta – номер блока знаний, который необходимо использовать для расчета заданных режимов резания;

rr – список параметров режимов резания, которые нужно определить;

instr – список кодов режущего инструмента, который можно использовать для заданного вида обработки.

Необходимо отметить, что кортеж поисковых параметров может быть записан без использования поддокументов-параметров, так как значения параметров задаются либо точным значением, либо списком возможных значений.

Взаимодействие с табличным процессором и способ его применения для ТП

При наличии параметрических моделей детали, операционных заготовок и технологического процесса возникает возможность автоматизации ввода информации вместо ее диалогового ввода технологом в табличный процессор. Процесс расчета режимов резания в этом случае выполняется по следующей схеме:

$$Z \rightarrow Kbz \rightarrow Cd \rightarrow Vd \rightarrow R.$$

На основании созданного технологом и переданного системе задания Z на расчет РР в первую очередь выполняется поиск по каталогу Kbz табличного процессора для нахождения нужного блока знаний, отвечающего за поставленную задачу расчета РР.

Важной особенностью блоков знаний является разнообразие состава поисковых параметров, необходимых для выбора блока по каталогу. Кроме того, поисковый параметр может содержать несколько допустимых для него значений. Например, блок для расчета режимов резания для обработки отверстий может иметь поисковый параметр «методы обработки», значением которого являются множество методов: сверление, зенкерование, развертывание. Применяемая база данных имеет возможность хранить множество значений, закрепленных за поисковым параметром, что значительно облегчает поиск блоков знаний. Важной особенностью блоков знаний является наличие различного состава входных параметров для каждого блока, что значительно затрудняет поиск нужного блока.

Указанные особенности осложняют поиск блоков знаний и вызывают необходимость поиска в два этапа. На первом этапе выполняется поиск по главным (идентификационным) параметрам: выполняемая операция, марка материала, вид обрабатываемой поверхности, рассчитываемый па-

параметр режима резания (например: скорость резания). Каждый документ каталога описывает конкретный блок базы знаний. На втором этапе последовательно из отобранных документов каталога выбирается кортеж поисковых данных, образующий вторую уточняющую часть списка поисковых параметров. Эта часть «доопределяет» схему поиска параметров, так как позволяет определить, по каким еще дополнительным параметрам нужно проверять возможность использования выбранных блоков знаний. Для рассматриваемого примера необходимо проверить, какой режущий инструмент используется в переходе, для которого выполняется расчет скорости резания. Эта проверка выполняется путем анализа текущей базы данных с помощью функциональной компоненты «Подготовка исходных параметров». Если проверка прошла удачно, то выбранный блок знаний используется табличным процессором для расчета выбранного параметра режима резания. При проверке могут встретиться случаи отсутствия консистентности (корректности) между проверяемыми параметрами и параметрами, заданными в текущей базе данных. В данном случае в текущей базе данных задана «марка материала», а в каталоге для проверяемого блока знаний – родственный параметр «группа материала». Группировка марок в каждом блоке знаний может быть своя, поэтому в словарной системе хранятся шаблоны для определения кода группы материалов, в которую попадает марка материала заготовки. Перекодировка также выполняется с помощью компоненты «Подготовка исходных параметров» при анализе текущей базы данных.

Проблема решается созданием таблиц перекодировок родственных параметров. Таблица перекодировок организовывается таким образом, что отдельным параметрам соответствует группа параметров. В случае с параметром «обрабатываемый материал» группе материалов, например «Стали легированные, конструкционные», будут присвоены все соответствующие марки стали, то есть «Ст0, Ст1кп, Ст4кп» и т. д.

Таблица 2. Массив родственных параметров

Номер карты(karta)	Обозначение параметра	Наименование группы (Naimgr)	Номер строки (Nom)	Группа марок материалов
102	Gr.matr	Медные и алюминиевые сплавы	1	AK12(ФЛ2), AK13, AK9, AK9с, AK9ч, AK9ч, AK9чп, AK8л, AK7, AK7ч, AK7пч, AK10Су, AK5М, Л96, Л90, Л85, Л80, Л70, Л68, Л63, Л60

Внесение строки родственных параметров в MongoDB:

```
{"karta": "102" , "Nom": "1", "Naimgr": "Медные и алюминиевые сплавы", "Gr.matr": ["AK12(ФЛ2)", "AK13", "AK9", "AK9с", "AK9ч", "AK9ч", "AK9чп", "AK8л", "AK7", "AK7ч", "AK7пч", "AK10Су", "AK5М", "Л96", "Л90", "Л85", "Л80", "Л70", "Л68", "Л63", "Л60"]}
```

Когда найден блок знаний, то наступает этап подготовки входных данных, необходимых для расчета режимов резания. Для этого из документа каталога для найденного блока выбирается схема (список) входных данных Cd, которая передается функциональной компоненте «Поиск входных параметров» для поиска в текущей базе значений параметров, заданных в схеме. В результате поиска формируется кортеж входных данных Vd, который передается табличному процессору.

Однако не всегда поиск исходных данных заканчивается нахождением значения входного параметра. Возможна ситуация, аналогичная показанной выше, когда отсутствует консистентность между параметрами, необходимыми для расчета РР, и параметрами, заданными в параметрических моделях текущей базы. К примеру, диаметр фрезы может быть задан интервалом допустимых значений, а в параметрической модели технологического процесса (ПМ ОЗ) – точным значением. В таком случае нужно, чтобы значение попадало в соответствующий диапазон значений. Для этого нужно выполнить перекодировку диапазонов, присвоив им позиции, и далее номер позиции заносить в таблицу исходных данных. Кодификаторы при этом будут находиться в словарной системе.

В компоненту «Поиск входных параметров» заложена реализация распознавания расхождений и достижения необходимой консистентности между параметрами. Компонента использует шаблоны словарной системы и, кроме того, дополнительно проверяет атрибуты передаваемых параметров для исключения возможных ошибок. Кортеж найденных входных параметров передается табличному процессору для вычисления заданного параметра РР. Результаты расчета режимов резания автоматически заносятся в текущую базу в заданную модель перехода. Эти результаты могут быть просмотрены и при необходимости откорректированы технологом.

Заключение

Несмотря на относительную сложность автоматизации ввода данных в табличный процессор, отстранение технолога от ввода данных позволяет на порядок ускорить процесс расчета режимов резания. Указанный подход может быть применен и для решения других технологических задач: поиск сортамента материалов, поиск планов обработки поверхностей, выбор технологического оснащения и т. д.

Литература

1. Куликов Д. Д. Интеграция систем технологической подготовки производства // *Современное машиностроение: Наука и образование: материалы 7-й международной научно-практической конференции.* – СПб: Изд-во Политехн. ун-та, 2018. – С. 749–759.
2. Куликов Д. Д., Носов С. О. Применение табличного процессора для решения технологических задач // *Известия высших учебных заведений – СПб.: Приборостроение*, 2016. – Т. 59, № 10. – С. 874–879.
3. Гузеев В. Н., Батуев В. А., Сурков Н. В. Режимы резания для токарных и сверлильно-фрезерно-расточных станков с числовым программным управлением: Справочник / Под. ред. В. И. Гузеева. – М.: Машиностроение, 2005. – 368 с.
4. Куликов Д. Д., Востропятков А. И., Арнст А. А. Синтез операционных заготовок при проектировании технологических процессов // *Труды международной конференции «Системы проектирования, технологической подготовки производства и управления этапами жизненного цикла промышленного продукта (CAD/CAM/PDM-2017)».* – М.: ИПУ РАН, 2017. – С. 390–395.
5. Классификатор технологических операций машиностроения приборостроения: 1 85 151. – М.: Издательство стандартов, 1987. – 73 с.

КОНЦЕПЦИЯ СОЗДАНИЯ ЕДИНОГО ЯЗЫКА ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Суслов Григорий Викторович

*кандидат технических наук, старший преподаватель
Гуманитарный институт им. П.А.Столыпина, г. Москва*

Аннотация. В статье рассматриваются предпосылки для возможности создания единого объектно-ориентированного языка программирования со свободным синтаксисом. Предлагается реализовать среду программирования на удалённом сервере, что даёт возможность использования самых последних программных разработок без какого-либо обновления программного обеспечения компьютера пользователя. Наличие единого репозитория и отсутствие понятия «библиотека» и «пространство имён» позволяет программистам упростить и облегчить создание сложных программных продуктов.

Со времени создания первого языка программирования высокого уровня [1] было разработано огромное число различных языков, реализующих различные парадигмы, но в целом реализующие одни и те же идеи построения программных алгоритмов. В подробном историческом обзоре [2] проводится следующая заглавная мысль: «It's weird to think of, but most of the really "big" ideas in computer programming were developed in the 1950s and 60s. Many new languages have developed since then, but none of them represent a truly novel approach to logic and computation.» («Это странно, но большинство действительно «глобальных» идей в компьютерном программировании были разработаны в 1950-х и 60-х годах. С тех пор появилось много новых языков, но ни один из них не реализует действительно нового подхода к логике и вычислениям.»). Отсюда следует, что практическое использование различных языков программирования несмотря на появившиеся программы и приёмы, облегчающие программирование, всё ещё вызывают трудности при создании программных продуктов как сугубо утилитарного, прикладного и специализированного характера (инженерные и научные программы), так и потребительского свойства (игры, видеоконтент, реклама, поисковые запросы и пр.).

Тем не менее наиболее продуктивной идеей, реализация которой началась с конца шестидесятых годов двадцатого века в языке Simula, стала парадигма объектно-ориентированного программирования (ООП) [3]. Одним из главных преимуществ ООП явилась возможность создания программных оболочек, что существенно упростило процесс программирования. Наибо-

лее показательным примером такой оболочки, в полном объёме реализующей оконный интерфейс, является язык Delphi [4].

Автор данной работы ранее изложил структуру принципиально новой операционной системы [5], в которой отсутствуют такие устоявшиеся в программировании понятия как приложение и файл. В статье предлагался вариант написания всех прикладных алгоритмов на едином языке объектно-ориентированного программирования.

В настоящей статье предлагается дальнейшее развитие этой идеи, которая сводится к тому, что среда программирования должна располагаться на системном сервере. Каждый программист регистрируется на сервере и получает полный доступ к базе данных, хранящейся на сервере, в виде документации, исходным текстам уже разработанных классов и интерфейсов и средствам разработки и отладки алгоритмов.

Разработанные алгоритмы состоят из имён переменных, комментариев и специальных кодов, которые могут быть преобразованы в конструкции того или иного языка. Такой подход позволяет не только использовать синтаксис известных языков программирования (C, Pascal, Basic и тому подобное), но с помощью метаязыков [6] создавать собственный синтаксис. Более того, такой подход позволяет интегрировать в единую систему модули, имеющие различную языковую основу (английскую, русскую и тому подобное).

Каждому разрабатываемому классу присваивается уникальный идентификационный номер, что позволяет обрабатывать объекты данного класса сторонними пользователями. Однако на использование таких классов, называемых далее временными, вводятся определённые ограничения.

Для получения более высокого статуса разработчик класса должен доказать его уникальность и оптимальность по правилам, разработанным по типу патентного права [7], после чего класс получает постоянный идентификатор и размещается в репозитории, расположенном на том же сервере. Модификация класса, получившего постоянный статус, становится невозможной. При необходимости доработки алгоритмов некоторого класса, например, в случае обнаружения скрытых ошибок, реализован специальный механизм замещения: создаётся наследник (замещающий) класс. При обращении к объектам замещаемого класса их тип изменяется на новый (замещающий) класс.

Главное отличие постоянных классов от временных состоит в том, что при загрузке алгоритмов на компьютер пользователя (рабочую станцию) первые сохраняются в постоянной области памяти, а вторые – в оперативной и выгружаются при удалении объекта (рис. 1).

Изначально в репозитории реализованы описания базовых классов – прародителей всех остальных наследников (рис. 2). Более того для этих классов реализованы стандартные методы, которые могут быть использованы наследниками без перекрытия. Так как все алгоритмы расположены в одной области

(репозитории) без разделения на «пространства имен» и различные библиотеки, методы любого класса могут ссылаться на своих потомков. Так один из основных универсальных методов, определяющий структуру каждого объекта и описанный в прародителе Class возвращает объект типа Collection.

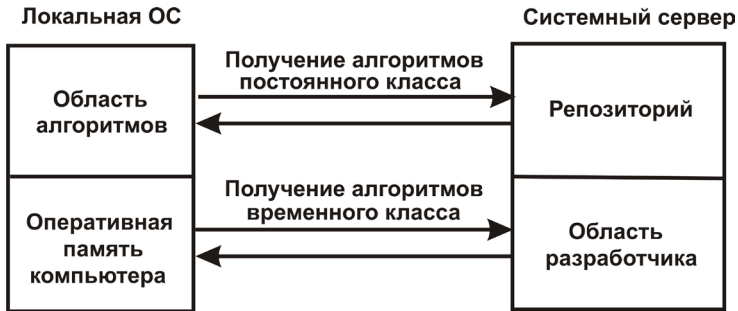


Рис. 1. Упрощённая схема загрузки алгоритмов из постоянного и временного классов на локальную рабочую станцию.

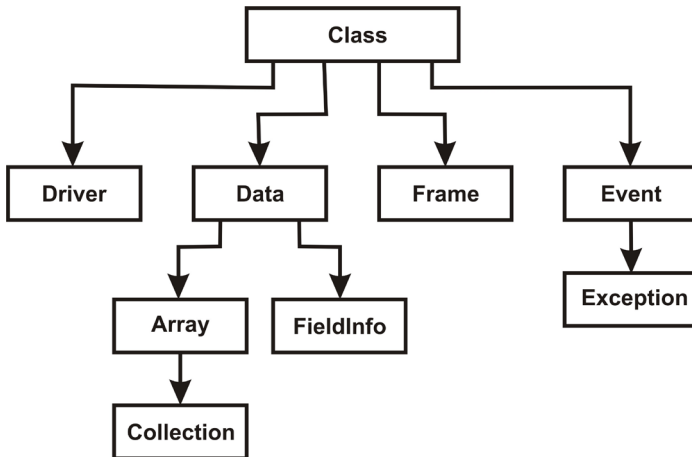


Рис. 2. Иерархия базовых классов

На рабочую станцию заранее не загружаются все классы и алгоритмы, хранящиеся в репозитории. При поступлении некоторого объекта по сети или при попытке создания нового объекта проверяется наличие описания класса, к которому принадлежит объект, и при его отсутствии на системный сервер отправляется запрос. После загрузки описания класса проверяется наличие описания наследников, которые также загружаются в случае при их отсутствии.

Далее проверяется наличие метода, требуемого для обработки данного объекта, при отсутствии которого отправляется запрос на системный сервер и метод загружается на рабочую станцию. В алгоритме загруженного метода могут быть ссылки на другие классы и методы, которые также загружаются на рабочую станцию, после чего метод выполняется (рис. 3).



Рис. 3. Алгоритм загрузки описаний классов и методов для работы с объектом.

Из изложенного выше можно сделать некоторые выводы:

- организация среды программирования на удалённом сервере имеет ряд преимуществ, связанный с универсальностью доступа всех пользователей;
- реализация языка программирования со свободным синтаксисом упрощает написание и работу с программными продуктами, позволяет расширить число пользователей и минимизировать грамматические ошибки;

- доступ к единому репозиторию без отдельных библиотек и разделения алгоритмов на пространства имен позволяет методам классов использовать классы-наследники
- наполнение репозитория новыми классами производится по определенным правилам, что исключает дублирование алгоритмов, экономит вычислительные ресурсы компьютера и ускоряет работу программных продуктов конечному пользователю;
- загрузка алгоритмов на рабочие станции производится по мере необходимости автоматически по запросу пользователя относительно небольшими блоками (описаниями классов и алгоритмами методов) без какой-либо компоновки в громоздкие приложения.

Литература

1. *History of FORTRAN I, II, and III — Journal of the ACM, 1981 — p. 25 – 45.*
2. *Frank Moraes. 100 Of The Most Popular Programming Languages Explained In Minutes. <https://www.whoishostingthis.com/resources/programming/>*
3. *Castagna. Object-Oriented Programming: A Unified Foundation. — Birkhäuser, 1996. — 384 p.*
4. *ХавьерПашеку. Программирование в Borland Delphi 2006 для профессионалов = Delphi for .NET Developer's Guide. — М.: Вильямс, 2006. — 944 с.*
5. *Суслов Г.В. Структура объектно-ориентированной операционной системы. Научные тенденции: Вопросы точных и технических наук. Сборник научных трудов по материалам XXVIII международной научно-практической конференции 12 июня 2020 г. Изд. ЦНК МОАН, 2020. — с. 24 – 28.*
6. *Свердлов С.З. Языки программирования и методы трансляции: Учебное пособие. - СПб.: Питер, 2007. - 638 с.*
7. *Зарубежное патентное законодательство: В 2. т. / Рос. агентство по патентам и товар. знакам, Информ.-издат. центр. — 2. изд., доп. — М., 1998.*

ОБУЧЕНИЕ СПЕЦИАЛИСТОВ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОФИЛЯ НЕОБХОДИМЫМ ЗНАНИЯМ В ОБЛАСТИ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Сидякин Павел Алексеевич

*кандидат технических наук, профессор кафедры строительства
Институт сервиса, туризма и дизайна (филиал) СКФУ в г. Пятигорске*

Мурадова Юлия Адалятовна

лаборант

Институт сервиса, туризма и дизайна (филиал) СКФУ в г. Пятигорске

Одной из наиболее важных задач при строительстве зданий является обеспечение всех видов безопасности при их последующей эксплуатации. Одним из аспектов безопасности является радиационная безопасность строительных объектов. В настоящее время постоянно выявляются здания, имеющие повышенные радиационные характеристики, которые могут оказывать неблагоприятное воздействие на здоровье населения.

За последние годы нами также выявлены жилые и общественные здания в Северо-Кавказском федеральном округе с радиационными характеристиками, превышающими допустимые нормативы [1-5].

Превышения радиационных характеристик зданий, как правило, происходит за счет того, что при их строительстве не соблюдались или соблюдались не в полной мере требования по радиационной безопасности, установленные в нормативных документах [6-9].

В процессе обучения и профессиональной переподготовки строителей, нами предусмотрено обучение основам радиационной экологии и безопасности, с целью исключения строительства зданий и сооружений, не отвечающих требований по их радиационным характеристикам. При обучении строителей, следует объяснить, что контроль радиационно-экологических характеристик строящихся объектов следует разделить на три этапа.

На первом этапе необходимо обеспечить контроль проведения радиационно-экологических изысканий на участке, предназначенном под строительство зданий. Данные требования заложены в [7], в соответствии с которыми, контролируются плотность потоков радона и мощность эквивалентной дозы гамма-излучения. В соответствии с требованиями при строительстве жилых и общественных зданий на участках со значениями мощности эквивалент-

ной дозы гамма-излучения меньше 0,3 мкЗв/ч и плотностью потока радона с поверхности грунта меньше 80 мБк/(м²·с), можно осуществлять строительство без специальных мероприятий, направленных на обеспечение радиационной безопасности зданий. При строительстве производственных зданий и сооружений, значения мощности эквивалентной дозы гамма-излучения должны составлять меньше 0,6 мкЗв/ч, а плотности потока радона с поверхности грунта меньше 250 мБк/(м²·с). При более высоких значениях следует в проектной документации предусматривать специальные мероприятия, направленные на не допущение значений радиационных характеристик в строительных объектах, построенных на данных участках выше нормативных значений.

В настоящее время в ряде нормативных документах, прописаны конкретные мероприятия, направленные на защиту строительных объектов от повышенных значений радиационных характеристик. В частности, в [9] подробно рассмотрены защитные мероприятия для защиты от поступления радона в воздушную среду помещений. При этом при обучении и переподготовки специалистов строительного профиля, данные мероприятия нами рассматриваются детально. Основные акценты делаются на то, что применение противорадоновых мероприятий при строительстве на потенциально радоноопасных участках обходятся значительно дешевле, а также намного проще с технической точки зрения в процессе их исполнения, чем обеспечение противорадоновых мероприятий для уже построенных зданий, в которых фиксируются превышения радиационных характеристик.

На втором этапе изучаются радиационные характеристики строительных материалов, предназначенных для строительства зданий. Нормативные требования к строительным материалам изложены в [6, 8]. В соответствии с данными требованиями, все строительные материалы подразделяются по значению эффективной удельной активности радионуклидов на классы, определяющие области их применения.

Таким образом, все практикующие проектировщики и строители должны знать, какие строительные материалы по значению эффективной удельной активности радионуклидов, можно использовать для каких строительных объектов. В частности для строительства жилых и общественных зданий, эффективная удельная активность радионуклидов не должна превышать 370 Бк/кг, а для производственных 740 Бк/кг. В задачи строителей не входит самостоятельно выполнять измерения радиационных характеристик, в их задачи входит проверка, подтверждающая при входном контроле, что все строительные материалы имеют сопроводительную документацию, с оценкой радиационного качества материалов, соответствующего требованиям к конкретному строительному объекту.

На третьем этапе изучаются требования к радиационным характеристикам уже построенных и эксплуатируемых зданий. Данные требования представлены в [6,7]. В [6], указано, что при проектировании новых зданий, в помещениях жилищного и общественного назначения эквивалентная равновесная объемная активность радона и торона была менее 100 Бк/м^3 , а значение превышения мощности эффективной дозы гамма-излучения в помещениях составляла не более чем $0,2 \text{ мкЗв/ч}$ значения мощности эффективной дозы гамма-излучения на открытой местности. В [7], указано, что при проектировании производственных зданий для помещений, значение эквивалентной равновесная объемная активность радона и торона была менее 150 Бк/м^3 , а значение превышения мощности эффективной дозы гамма-излучения в помещениях составляла не более чем $0,6 \text{ мкЗв/ч}$ значения мощности эффективной дозы гамма-излучения на открытой местности. Таким образом, при приемочном контроле, построенного объекта, радиационные характеристики помещений должны соответствовать данным требованиям.

Для помещений эксплуатируемых зданий жилищного и общественного назначения нормативные показатели по эквивалентной равновесной объемной активности радона составляют не более 200 Бк/м^3 , а по превышению мощности эффективной дозы гамма-излучения, также $0,2 \text{ мкЗв/ч}$. Для помещений эксплуатируемых производственных зданий нормативные показатели по эквивалентной равновесной объемной активности радона составляют не более 300 Бк/м^3 , а по превышению мощности эффективной дозы гамма-излучения, также $0,6 \text{ мкЗв/ч}$.

При невозможности за счет технических средств достичь нормативных значений решается вопрос о перепрофилировании всего здания (части помещений) или сносе здания [6,7].

В результате изучения материала, представленного выше, проектировщики и специалисты строительного профиля, при применении полученных знаний на практике исключают на всех этапах строительства нарушение приведенных требований.

Также в ходе практических и лабораторных занятий обучающиеся знакомятся с приборами радиационного контроля объектов строительного комплекса и самостоятельно выполняют вычисления по измеренным результатам. Из практических и лабораторных занятий видно, что проведение измерений и вычислений не требуют особо больших временных затрат и трудоемкости.

Таким образом, по итогам получения знаний в области радиационной экологии и радиационной безопасности строительства, обучающимся становится понятно, что намного проще, эффективнее и безопаснее осуществлять строительство с соблюдением всех радиационно-экологических требований, с получением готового радиационно-безопасного строительного объекта, чем в последующем применять дорогостоящие и технически сложные мероприятия для объектов, имеющих превышения радиационных характеристик.

Список литературы.

1. Хорзова Л.И., Сидякин П.А., Абаринов А.Н. Организация радиационно-экологических исследований в городах-курортах Кавказских Минеральных Вод. В сборнике: Качество внутреннего воздуха и окружающей среды. материалы XI Международной научной конференции. 2013. -С. 49-55.
2. Шебзухова Т.А., Сидякин П.А., Щитов Д.В., Вартумян А.А. Экологическая безопасность инженерной инфраструктуры городов и рекреационных территорий Северного Кавказа. - Пятигорск, 2016. - Том: Часть 1. 144 с.
3. Сидякин П.А., Щитов Д.В., Фоменко Н.А., Лебедева С.А. О радиационно-экологической обстановке в урбанизированных территориях городов-курортов Кавказских Минеральных Вод // Инженерный вестник Дона. 2015. № 1-1 (33). -С. 16.
4. Сидякин П.А., Щитов Д.В., Фоменко Н.А., Алёхина И.С., Мурзабеков М.А. К вопросу о гигиеничности строительных материалов Ставропольского края по радиационному признаку // Современные наукоемкие технологии. 2016. № 3-2. -С. 280-283.
5. Сидякин П.А., Янукян Э.Г., Фоменко Н.А., Вахилевич Н.В. Формирование уровней облучения населения региона Кавказских Минеральных Вод за счет радиоактивности горных пород / // Известия высших учебных заведений. Геология и разведка. – 2016. – № 1. – С. 66-70.
6. Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009). СанПин 2.6.1.2523-09 // Бюллетень нормативных и методических документов Госсанэпиднадзора № 3. 2009. 225 с.
7. Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010). СанПин 2.6.1.2612-10// Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти. 2013. № 47. 100 с.
8. ГОСТ 30108-94 Материалы и изделия строительные. Определение удельной эффективной активности естественных радионуклидов (с Изменениями N 1, 2). -М.: Стандартинформ, 2007. 10 с.
9. СП 321.1325800.2017 Здания жилые и общественные. Правила проектирования противорадиационной защиты. -М.: Стандартинформ, 2018. 39 с.

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, 23 июля 2020 г.)

Редактор А.А. Силиверстова
Корректор А.И. Николаева

Подписано в печать 23.07.2020 г. Формат 60х84/16.
Усл. печ.л. 39,8. Тираж 500 экз.

Отпечатано в редакционно-издательском центре
издательства Инфинити

