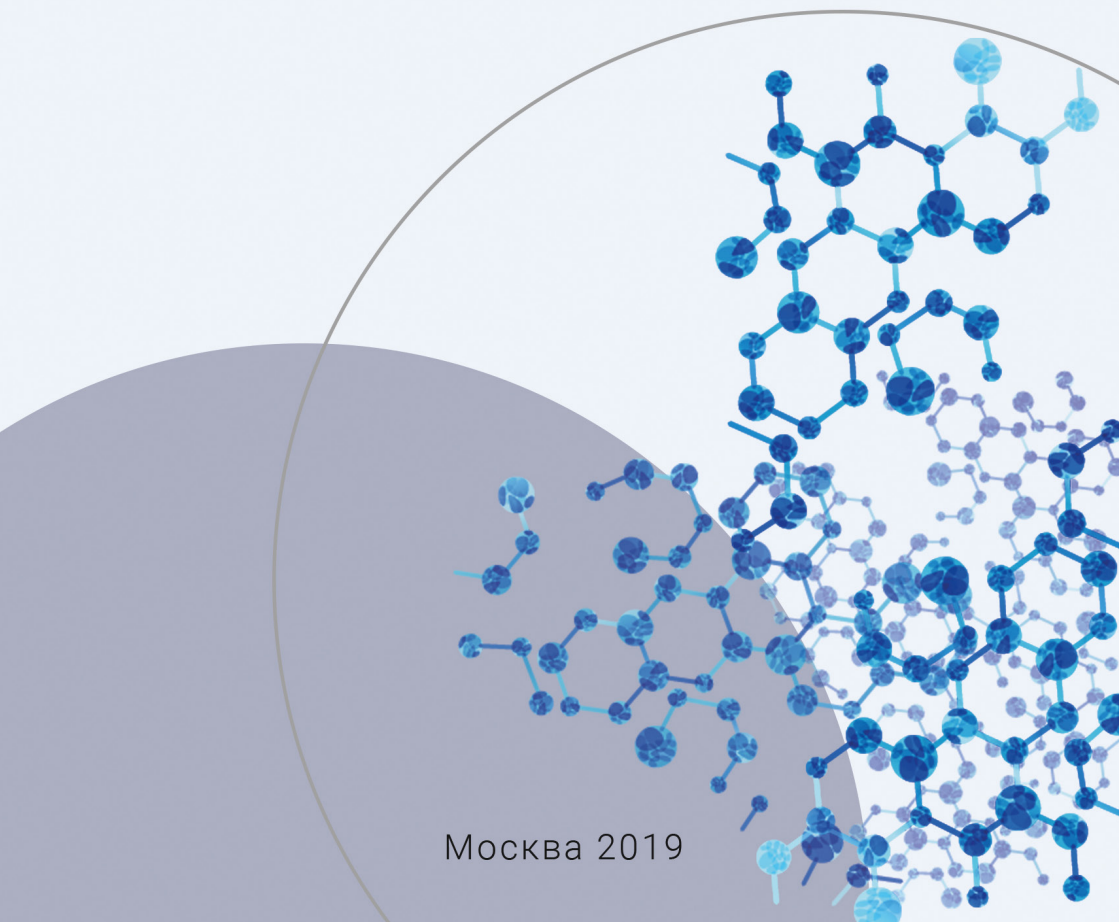


Межвузовский
научный конгресс

ВЫСШАЯ ШКОЛА: НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Москва 2019



Коллектив авторов

Сборник научных статей по итогам работы
Межвузовского научного конгресса

**ВЫСШАЯ ШКОЛА:
НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Москва, 2019

УДК 330
ББК 65
В42

ISBN 978-5-905695-53-7



Высшая школа: научные исследования. Материалы
Межвузовского научного конгресса (г. Москва, 3 сентября
2019 г.). – Москва: Издательство Инфинити, 2019. – 152 с.

В42

ISBN 978-5-905695-53-7

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

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

УДК 330
ББК 65

© Издательство Инфинити, 2019
© Коллектив авторов, 2019

СОДЕРЖАНИЕ

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

<i>Меркулова Н.С., Маякова Е.А., Немченкова М.О.</i> Значение обслуживания розничных клиентов коммерческого банка на примере ПАО «КУРСКПРОМБАНК».....	9
<i>Хатицкая К.И., Черная И.П.</i> Клиентоориентированность в системе управления персоналом в учреждениях здравоохранения	15

ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

<i>Демин А.В., Николаев А.В.</i> Фискальный концепт «beneficial ownership» как пример работы сетевых сообществ.....	18
---	----

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

<i>Куликов В.В., Гущина Н.В.</i> Обеспечение безопасного питания в поездах дальнего следования.....	24
---	----

МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

<i>Маленьких Г.А., Кремлева О.В.</i> Современные проблемы в заболеваемости лейомиомы матки. Концепции в патогенезе ее развития.....	31
<i>Лазарев В.В.</i> Диспансеризация населения как медико-социальный аспект доступности амбулаторно-поликлинической помощи на примере небольшого города (г. Артем, Приморский край).....	38
<i>Теуов А.А., Базиев А.М., Теуова А.А., Теуов И.А.</i> Видеоэндоскопические операции при лечении грыж пищеводного отверстия диафрагмы и гастроэзофагеальной рефлюксной болезни в условиях районной больницы.....	44
<i>Бровко М.В., Кривелевич Е.Б.</i> Заболеваемость и распространенность туберкулеза у детей Приморского края.....	51

<i>Мартыненко К.С., Шерстнёва Е.П.</i> Организация паллиативной помощи в амбулаторном звене на примере пациента со злокачественным новообразованием предстательной железы (клинический случай).....	56
<i>Козлова Н.В.</i> Анализ младенческой смертности на территории Приморского края за 2014-2018 гг.....	59
<i>Токарева Ю.Е.</i> Особенности организации медицинской помощи пациентам ортогнатического характера.....	64

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

<i>Магомедов И.М.</i> О так называемом «фотосинтезе семян».....	67
<i>Мальцева А.Е.</i> Влияние фотопериода и температуры окружающей среды в разные сезоны года на показатели частоты родов при одноплодной беременности на примере города Барнаула.....	73

ВЕТЕРИНАРНЫЕ НАУКИ

<i>Фармонов С.Н.</i> Исследование репродуктивной функции животных в условиях хронического воздействия 2-меркаптобензотиазолом.....	85
--	----

ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

<i>Гусейнов Р.М., Раджабов Р.А.</i> Модель Фрумкина-Мелик-Гайказяна в режимах линейной развертки тока и потенциала.....	89
<i>Куликов М.А.</i> Квантовохимическое исследование особенностей строения молекул 4-(3-нитрофенил)бутен-3-она-2 и 4-(4-бром-3-нитрофенил)бутен-3-она-2.....	97

ГЕОЛОГО-МИНЕРАЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

<i>Сердюк С.С.</i> Золото Енисейской Сибири.....	101
--	-----

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

<i>Тулиганова Л.Р., Машкина И.В.</i> Автоматизированная визуализация моделей объекта защиты и угроз нарушения информационной безопасности сети промышленного предприятия с сегментом виртуализации.....	129
---	-----

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

<i>Печенкина А.И.</i> Роль удельных показателей физических величин в эффективности освоения курса физики.....	135
<i>Юров В.М., Гученко С.А.</i> Электрическая проводимость семиатомных высокоэнтропийных сплавов.....	142

ЗНАЧЕНИЕ ОБСЛУЖИВАНИЯ РОЗНИЧНЫХ КЛИЕНТОВ КОММЕРЧЕСКОГО БАНКА НА ПРИМЕРЕ ПАО «КУРСКПРОМБАНК»

Меркулова Наталия Сергеевна

кандидат экономических наук, доцент
Курский государственный университет

Маякова Екатерина Александровна
магистр

Курский государственный университет

Немченкова Маргарита Олеговна
магистр

Курский государственный университет

***Аннотация.** Данная статья посвящена розничного обслуживанию клиентов коммерческого банка. В ней рассмотрены характерные особенности направления розничной банковской деятельности, а также показатели развития розничного бизнеса ПАО «КУРСКПРОМБАНК» – доходы и расходы. Также представлена динамика розничных доходов и расходов и темп роста розничных доходов и расходов ПАО «КУРСКПРОМБАНК». Предложены меры, которые необходимо применять для развития розничного направления.*

***Ключевые слова:** розничный банковский бизнес, розничные доходы, розничные расходы.*

Несмотря на кризисные настроения основных клиентов, в настоящее время розничный банковский бизнес в Российской Федерации имеет большой потенциал роста и развития. Коммерческие банки рассматривают физических лиц как одних из значимых поставщиков денежных средств. При этом, если внешнее окружение физических лиц позволяет говорить о росте доходов населения, то и значение этого источника появления и оседаемости пассивов растёт.

Розничный банковский бизнес – это самостоятельное направление банковской деятельности, связанное с предоставлением стандартизированных услуг массовому потребителю (рисунок 1) [2, с.184].

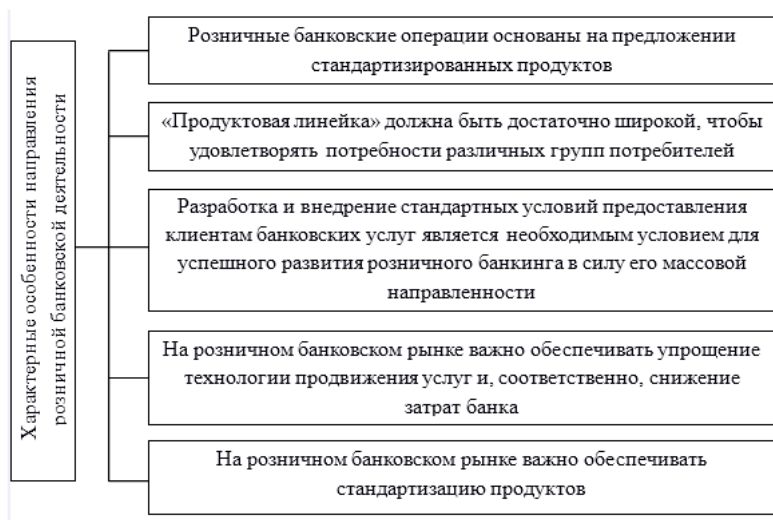


Рисунок 1 – Характерные особенности направления розничной банковской деятельности

Одной из важнейших задач российского банковского сектора является совершенствование бизнес-процессов розничного обслуживания клиентов.

Рассмотрим показатели развития розничного бизнеса ПАО «КУРСК-ПРОМБАНК» – доходы и расходы (таблица 1).

Таблица 1 – Показатели развития розничного бизнеса ПАО «КУРСКПРОМБАНК»

Год	Доходы		Расходы	
	млн.руб.	% роста	млн.руб.	% роста
2008г.	195128		318781	
2009г.	141851	72,7	474630	148,9
2010г.	97460	68,7	557634	117,5
2011г.	92419	94,8	486929	87,3
2012г.	121584	131,6	569674	117,0
2013г.	162954	134,0	671336	117,8
2014г.	199355	122,3	669081	99,7
2015г.	194622	97,6	913057	136,5
2016г.	182244	93,6	920110	100,8
2017г.	199897	109,7	820472	89,2
2018г.	218211	109,2	758632	92,5

Исходные данные взяты из квартальных форм Отчета о финансовых результатах за соответствующий год, размещенных на сайте Банка России [1].

Снижению доходов банка способствует снижение потребительской активности, которая в значительной степени влияет на розничный банковский бизнес.

С 2008 года по 2018 год в Российской Федерации было несколько экономических кризисов. Кризис 2008-2009 годов стал следствием мирового финансового упадка. На нашу страну этот кризис оказал большее влияние, чем на другие развитые страны в связи с зависимостью нашей страны от нефти, цена на которую резко упала. В начале 2009 года резко увеличилось число невозвращенных кредитов, а ситуация стабилизировалась только к марту 2010 года. Второй кризис пришелся на 2014-2015 год. Существует мнение, что он стал следствием кризиса 2008-2009 года. Накапливались проблемы и с 2013 года экономика начала замедляться, а внешняя политика руководства страны привела к обострению ситуации и финансовому упадку.

Особенность этого кризиса в том, что он развивался только в России. Факторами, которые повлияли на кризис, были аннексия Крыма и агрессия против Украины. Это привело к тому, что страны Европы, Канада, Япония, Новая Зеландия, Австралия и США ввели экономические санкции против ряда кредитных организаций, что поставило банки в невыгодное положение, лишив их дешевых средств. В декабре 2014 года Центральный Банк повысил ключевую ставку с 9,5% до 17%. Это привело к обвалу валютного рынка и увеличению стоимости кредитов. В 2015 году из-за падения курса рубля и роста тарифов резко упал уровень потребления, что привело к остановке потребительского кредитования. 2016 год стал последним годом экономического спада, а с 2017 года начался небольшой экономический рост.

За последние десять лет в Российской Федерации можно было наблюдать несколько экономических кризисов. Посмотрим, какое влияние они оказали на деятельность ПАО «КУРСКПРОМБАНК», изучив величину доходов и расходов банка, а также их изменение в зависимости от экономической ситуации в стране и мире.

Рассмотрим динамику розничных доходов и темп роста розничных доходов, которые представлены на рисунке 2.

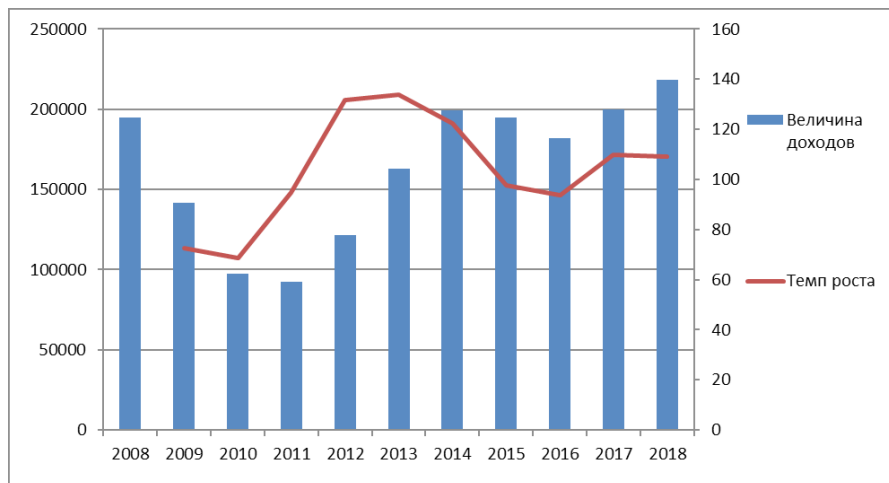


Рисунок 2 – Динамика розничных доходов и темп роста розничных доходов ПАО «КУРСКПРОМБАНК», млн. руб. и %.

С 2008 год по 2011 год сумма доходов уменьшилась на 72891 млн. руб. со 195128 млн. руб. до 92419 млн. руб. Лишь в 2012 году сумма доходов увеличилась с 92419 млн. руб. в 2011 году на 29165 млн. руб. С 2011 года по 2014 год наблюдалось увеличение доходов на 106936 млн. руб. с 92419 млн. руб. до 199355 млн. руб. В 2015 году они были равны 194622 млн. руб., а в 2016 году – 182244 млн. руб. Это меньше на 12378 млн. руб. За последние три года величина доходов увеличилась на 35967 млн. руб.

Из-за кризиса 2008-2009 года темп роста доходов снизился на 4% и в 2010 году составил 68,7%. Лишь в 2011 году он увеличился на 26,1% и составил 94,8. В 2012, 2013 и 2014 годах темп роста составил больше 100%, что привело к положительному темпу прироста. Кризис 2014-2015 года также повлиял на уменьшение темпа роста доходов. В 2014 году он был равен 122,3%, в 2015 году – 97,6%, а в 2016 году – 93,6%. За три года он снизился на 28,7%. Ситуация стабилизировалась к 2017-2018 годам. Темп роста в 2018 году составил 109,2%, а темп прироста равен 9,2%.

Рассмотрим динамику розничных расходов и темпы роста розничных расходов, представленные на рисунке 3.

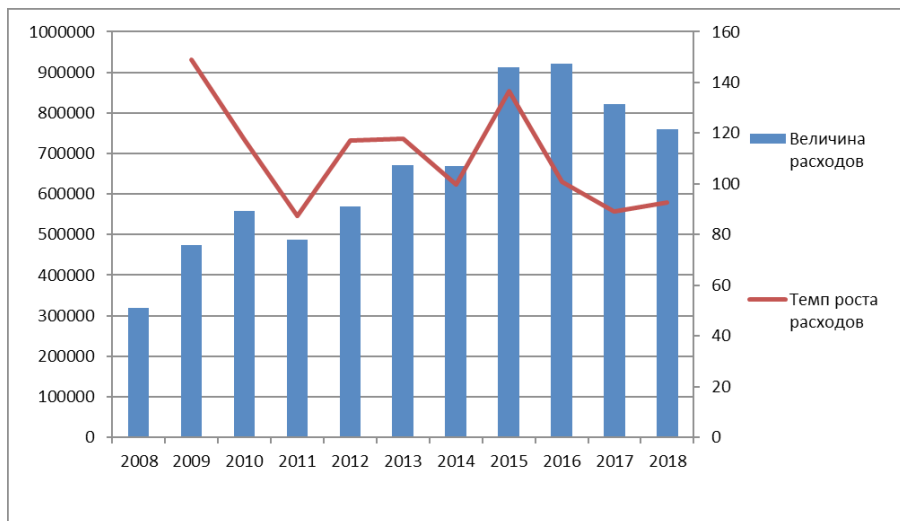


Рисунок 3 – Динамика розничных расходов и темп роста розничных расходов ПАО «КУРСКПРОМБАНК», млн. руб. и %.

С 2008 по 2010 года увеличилось число расходов. В 2008 году они были равны 318781 млн. руб., в 2010 году – 557634 млн. руб. За три года их величина возросла на 238853 млн. руб. В 2011 году они сократились на 70705 млн. руб. и составили 486929 млн. руб. С 2011 года по 2013 год расходы увеличились с 486929 млн. руб. до 671336 млн. руб. на 184407 млн. руб. В 2014 году они сократились на 2255 млн. руб. и составили 669081 млн. руб. С 2014 года до 2016 года расходы снова увеличились на 251029 млн. руб. С 2016 года и до настоящего времени величина расходов уменьшается. В 2018 году они были равны 758632 млн. руб.

Кризис 2008-2009 годов привел к увеличению темпа роста расходов. В 2009 году он составил 148,9%. К 2011 году сократился на 61,6% и составил 87,3%. В 2012 и 2013 годах темп роста был почти одинаков и составлял 117%. В 2014 году темп роста расходов был равен 99,7%, а к 2015 году он увеличился на 36,8% и составил 136,5%. С 2015 года по 2017 год он сократился на 47,3%. В 2018 году темп роста расходов составил 92,5%.

Банку необходимо применять новые меры по развитию розничного направления: улучшать качество обслуживания, расширять продуктовую линейку, активно используются различные форматы обслуживания клиентов (онлайн банкинг и т.д.)

ПАО «КУРСКПРОМБАНК» развивает различные направления деятельности и предоставляет продукты и услуги как физическим, так и юридиче-

ским лицам. Именно этим можно объяснить тот факт, что с уменьшением доходов увеличиваются расходы, а, следовательно, ухудшается операционный результат. Это связано с тем, что кроме потребительского кредитования ПАО «КУРСКПРОМБАНК» активно развивает такое направление розничного бизнеса как привлечение средств физических лиц во вклады. Сбережения представляют собой высокопотенциальный инвестиционный ресурс, который может принести и приносит банку финансовую прибыль.

Одним из ключевых факторов успеха в данном рыночном сегменте является гибкая и клиенто-ориентированная модель взаимодействия как подразделений кредитных организаций с клиентами, так и подразделений кредитных организаций между собой в процессе обслуживания клиентов, используя для этого продуктивно-ориентированную модель.

Итак, розничный банковский бизнес является одним из факторов быстрого роста банковского сектора и ключевой составляющей большинства банков. Рассмотрев динамику доходов и расходов банка можно заметить, что при увеличении доходов, расходы уменьшаются, а при уменьшении доходов, расходы увеличиваются. Это говорит о том, что происходит активное развитие такого направления розничного бизнеса, как привлечение средств физических лиц во вклады и выдача денежных средств корпоративным клиентам, чьи сотрудники в будущем могут стать клиентами розничного бизнеса. Сбережения физических лиц являются высокопотенциальным инвестиционным ресурсом, который приносит коммерческому банку финансовую прибыль.

Список литературы

1. *Официальный сайт Центрального Банка Российской Федерации [Электронный ресурс] Режим доступа: / URL: <http://www.cbr.ru> свободный.*
2. *Солтаханов А.У. Проблемы и перспективы развития розничного банковского бизнеса в условиях современной экономики [Текст] / А.У. Солтаханов // Инновационная наука. – 2016. – №12. – С.183–186.*

КЛИЕНТООРИЕНТИРОВАННОСТЬ В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРСОНАЛОМ В УЧРЕЖДЕНИЯХ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

Хапицкая Ксения Ивановна

студент 2 курса магистратуры

Черная Ирина Петровна

доктор экономических наук, профессор, проректор по стратегическому
развитию и академической политике

Тихоокеанский государственный медицинский университет,
Владивосток, Россия

***Аннотация.** Медицинский персонал является основным звеном, обеспечивающим высокое качество медицинской услуги. Клиентоориентированность – одно из главных конкурентных преимуществ. Следовательно, формирование эффективной системы управления персоналом является одной из наиболее важных задач современного менеджмента в системе здравоохранения.*

***Ключевые слова:** здравоохранение, клиентоориентированность, медицинский персонал, менеджмент, услуга.*

CUSTOMER-ORIENTED APPROACH IN THE SYSTEM OF PERSONNEL MANAGEMENT IN HEALTH CARE INSTITUTIONS

***Abstract.** Medical staff is the main link to ensure the high quality of medical services. Customer focus is one of the main competitive advantages. Therefore, the formation of an effective personnel management system is one of the most important tasks of modern management in the health care system.*

***Keywords:** health care, customer focus, medical personnel, management, service.*

Решение проблемы клиентоориентированности играет важную роль в успешной деятельности медицинского учреждения. Медицинский персонал является основным звеном, обеспечивающим высокое качество медицинской услуги и его клиентоориентированность как способность создавать поток лояльных клиентов [1] является базисом для формирования устойчивых конкурентных преимуществ организации.

Качество обслуживания клиентов - сегодня в ТОПе значимых факторов успеха каждого предприятия. От того, насколько высок уровень сервиса в

той или иной организации, учреждении, сегодня зависит многое. Сервисным организациям, как подчеркивает О. Севастьянов, необходимо создать механизм мотивации повышения эффективности труда, включающий такую совокупность методов и приемов воздействия на работников со стороны системы управления, которые побуждают к определенному поведению в процессе труда для достижения целей организации, основанной на необходимости удовлетворения личных потребностей [2]. В таком контексте одной из приоритетных задач топ-менеджмента становится формирование у подчиненных добросовестного отношения к работе.

Яркий пример такого качества сервисизации в практическом здравоохранении демонстрирует клиника Мэйо в США. Основные принципы деятельности клиники являются актуальными с точки зрения развития клиентоориентированности персонала и включают, в том числе: непрерывное стремление к идеальному качеству услуг и соблюдение некоммерческих принципов; постоянное искренне желание помочь каждому пациенту; заинтересованность в профессиональном развитии каждого сотрудника; устойчивое желание достичь высших результатов при любой деятельности и др. [3]

К настоящему времени существует большое количество зарубежных исследований проблем клиентоориентированности как принципа сервисного менеджмента. В российской науке и практическом здравоохранении пока существует значительный разрыв между осознанием проблемы и степенью ее решения, особенно ярко это проявляется на рынке медицинских услуг Приморского края.

Для иллюстрации проблемы используем данные социологического опроса в ряде государственных учреждений здравоохранения региона, целью которого было выявить основные мотивирующие факторы, которые позволят повысить эффективность труда, среди работников сферы здравоохранения и студентов ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России. Всего опрошенных - 50 человек, от 17 до 65 лет. 10 опрошенных студенты 3-5 курса, которые проходят практику в лечебно-профилактических учреждениях региона, 40 - работников учреждений здравоохранения г. Владивостока и Приморского края.

На вопрос: Удовлетворены ли вы своей работой? - 50% респондентов ответило - «да», 50 % - «нет». При этом хотя представления о причинах неудовлетворенности у медицинских работников и обучающихся не совпадают, полученные данные позволяют сделать вывод о том, что резервы мотивации огромны и руководителям современных предприятий необходимо уделять данному вопросу особое внимание для обеспечения социально-экономической эффективности сотрудников и создания потока лояльных к организации клиентов. Такая постановка требует особой подготовки управленцев, поэтому вполне закономерно, что с 2017 г. в Тихоокеанском государственном медицинском университете проводится специализированный курс, нацелен-

ный на улучшение качества оказания медицинских услуг, — «Клиентоориентированность в условиях медицинской организации», который включает в себя теоретические лекции и практические занятия. Для обучающихся с 2018/2019 учебного года в программу обучения включен модуль, направленный на формирование соответствующих компетенций. Очевидно, что работа только началась и требует осуществления целенаправленных действий по внедрению принципов клиентоориентированности в сферу здравоохранения.

Таким образом, проведенное исследование показывает актуальность изучения проблемы клиентоориентированности и с теоретическом, и в практическом аспектах. Решение этой проблемы является инструментом создания внутренней мотивации для повышения результативности и эффективности труда сотрудников.

Список литературы

1. Клиентоориентированность компании: 6 ключевых признаков // Директор по персоналу, август 2016 г. URL: <https://www.hr-director.ru/article/66250-qqq-16-m8-17-08-2016-klientoorientirovannost-kompanii-6-klyuchevyh-priznakov>
2. Севостьянов О. В. Мотивация персонала в сервисных организациях. Авторские статьи по менеджменту – 2013. – URL: http://infomanagement.ru/avtorskaya_statya/Motivation_staff_in_service_organization/3
3. Шуматов В. Б., Крукович Е. В., Черная И. П., Кузнецов В. В., Транковская Л. В. Развитие сервисного менеджмента как условие успешной модернизации сферы здравоохранения // Pacific Medical Journal. - 2015. С. 5-10.

ФИСКАЛЬНЫЙ КОНЦЕПТ «BENEFICIAL OWNERSHIP» КАК ПРИМЕР РАБОТЫ СЕТЕВЫХ СООБЩЕСТВ^{1*}

Демин Александр Васильевич

доктор юридических наук, доцент, профессор кафедры коммерческого,
конкурентного и финансового права
Юридического института ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный
университет»

Николаев Алексей Викторович

старший преподаватель кафедры коммерческого, конкурентного и
финансового права
Юридического института ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный
университет»

На «закате» XX века социологическая наука подхватила идею Мануэля Кастельса о новом типе общества – сетевом обществе, основанном без статусной и иерархической вертикали, функционирующем только на информационных связях. Концепция Кастельса базировалась на инфраструктуре новых информационных технологий – Интернете и электронных средствах, позволяющих стихийно создавать сети, в которые может погружаться как отдельная личность, так и социальные, корпоративные, политические институты.

Для теории права эта концепция подразумевает снижение монополии государственных форм правообразования с одновременным включением в этот процесс различного рода негосударственных акторов. Однако, более пристальное внимание к модели нормотворчества наглядно свидетельствует: такие трансформации связаны вовсе не «с железом», а с «софтом». Тип сообщества, описываемый как сетевое, не порожден Интернетом, Фейсбуком и Твиттером, но он в той или иной мере имманентно присутствовал в правовой реальности всегда. Более того, привязка к форме носителя и технологиям распространения информации, на наш взгляд, способно исказить идею сетевого общества, если рассматривать его правовой контекст. Не институализированные сообщества профессиональных акторов играло важную (а в некоторые исторические периоды – определяющую) роль в правообразовании на протяжении всей истории европейского права. О роли современных

^{1*} Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 19-011-00012 «Доктрина “beneficial owner” (бенефициарного собственника дохода) в налоговом праве России и зарубежных стран».

технологий можно сказать лишь то, что они расширили, упростили доступ к этим коммуникациям, сделали деятельность заинтересованных сообществ и отдельных акторов максимально публичной. Но даже в отсутствии какого-либо подобия Интернета роль авторитетных правоведов в римском праве был значимой, средневековые глоссаторы фактически заложили основы современного позитивного права, а, скажем, на территории скандинавских государств местные законы еще в XIII в. фиксировались со слов авторитетных знатоков права.

Монополия государственных структур на правообразование и централизованная правовая регламентация в истории европейского права возникли не столь уж давно. Эти процессы начались в Новое время и связаны с зарождением национальных государств и их правительственного аппарата. Но уже со второй половины XX в. глобализация спровоцировала взрывной рост трансграничных хозяйственных отношений, свободное перемещение бизнесов, капиталов, трудовых ресурсов, материальных и нематериальных активов, приносящих доход, а также сумм заработанного дохода. Глобализационные процессы неизбежно поставили на повестку дня проблематику оффшорных гаваней, «неуловимости» налогоплательщиков, агрессивной налоговой оптимизации со стороны транс-национальных компаний, недобросовестной налоговой конкуренции между налоговыми юрисдикциями и другие вопросы, так или иначе связанные с трансграничным обложением доходов, зарабатываемых налоговым резидентом одного государства в иных налоговых юрисдикциях. Решать их предстояло в международно-правовом пространстве, где централизация, иерархия и вертикальное принуждение *per se* отсутствуют, т. е. в условиях, способствующих формированию сетевых сообществ.

Очевидно, что наиболее значимыми акторами такого рода сетей применительно к процессам нормообразования становятся государства (в лице правительств), которым, однако, так и не удалось установить монополию на международное правотворчество. Постепенно сложилась более «аморфная», нежели различного рода объединения государств, форма активизма в лице экспертных сообществ и неправительственных организаций, оказывающих влияние на процессы правообразования не вследствие властно установленной иерархии, но в силу авторитета, приобретаемого вначале среди коллег, а затем и среди лиц, представляющих свои государства и их правительства. Сегодня общемировой тенденцией является активная деформализация и децентрализация правовой регламентации, сопровождаемые плюрализацией источников права и вовлечением в процесс правообразования широкого круга субъектов: судов, правоприменяющих органов, международных организаций, частных лиц, их союзов и ассоциаций.

В этом контексте весьма показателен генезис налогово-правового концепта

«beneficial ownership», в разработке и реформировании которого определяющую роль сыграл коллективный субъект, которого мы условно определяем как «сетевое сообщество налоговедов». Фискальный концепт бенефициарной собственности (фактического права) на доходы статей 10-12 Модельной конвенции ОЭСР в отношении налогов на доходы и капитал (далее – МК ОЭСР) и сходных статей соглашений об избежании двойного налогообложения (далее – СИДН) дает нам весьма наглядный пример многолетней работы сетевых сообществ над рецепцией международным налоговым правом гражданско-правовой конструкции стран общего права, в результате которой эволюционировало не только международное налоговое право, но и национальные правовые порядки государств, вне зависимости от их принадлежности к конкретной правовой семье.

Как известно, концепт «beneficial ownership» своими корнями уходит в английское трастовое право. В свою очередь, в международные налоговые отношения он попал в 40-60 гг. XX века через СИДН с участием США и Великобритании.

Вниманию стран-участниц ОЭСР рассматриваемый концепт был представлен в 1968 году британской делегацией при обсуждении проекта МК ОЭСР. Первый раз предложение подверглось критике и было отвергнуто, однако уже в 1969 году британская делегация настояла на нем и нашла поддержку у большинства партнеров, в результате чего в тексте статей 11 и 12 проекта 1970 года МК ОЭСР право на получение договорных льгот было привязано к праву бенефициарной собственности на доход, а в Комментариях к этим статьям разъяснялось, что бенефициарная собственность отсутствует там, где получателем является посредник, такой как агент или номинальный владелец.² В 1977 году текст МК ОЭСР был утвержден с условием о бенефициарном собственнике как дополнительном критерии квалификации лиц, на которых распространяется льготный режим налогообложения пассивных доходов у источника, откуда условие постепенно перекочевало во множество заключаемых СИДН, превратившись в повсеместную практику.

К сожалению, содержание самого понятия «бенефициарный собственник дохода» в МК ОЭСР не раскрывалось, что неизбежно повлекло различные подходы и интерпретации, синхронизировать которые удалось только работой сетевого сообщества: не имея единого координационного центра и общего функционально-целевого плана, оно стихийно самоорганизовалось в соответствии с поразительным феноменом, открытым еще Ильей Пригожиным на примере термодинамических систем неживой природы. На завершающем этапе площадкой для «самоорганизации» стала ОЭСР.

Проблемой, стимулировавшей активность сетевых сообществ налогове-

² См.: Avery Jones John, Vann Richard and Wheeler Joanna: OECD Discussion Draft «Clarification of the Meaning of "Beneficial Owner" in the OECD Model Tax Convention» (15 July 2011). <URL: <http://www.oecd.org/tax/treaties/48420432.pdf>> (последнее посещение – 9 февраля 2019 г.).

дов на этом направлении, явилась неопределенность концепта бенефициарной собственности. Изначально нужно было ответить на вопрос, что он собой представляет – заимствование налоговым правом конструкции английского трастового права, т. е. результат межотраслевой и межгосударственной рецепции, или же новый и самостоятельный феномен в трансграничных фискальных взаимодействиях?

Противостояние подходов на первом этапе имело форму академического спора Шарля Петроуса дю Туа, поборника чисто английской природы концепта, и его оппонентов (например, Штефа Ван Вигола и Дэвида Оливера).³ Затем оно перешло в стадию публицистической активности Филиппа Бейкера, боровшегося за международное фискальное значение концепта, не сводимого к каким-либо формам из национального законодательства других отраслей права. В конечном итоге, указанная полемика привела к прямому цитированию и признанию позиции Ф. Бейкера в судебном прецеденте, сформулированным английским Апелляционным судом в деле *Indofood*.

Нужно признать, что сетевое сообщество правоведов не замкнулось в рамках исключительно академических споров. Напротив, оно обратило пристальное внимание на судебную практику, сделав ее своим основным инструментом концептуализации и дефинирования концепта бенефициарной собственности. Как только практика обнажила обширные зоны правовой неопределенности, провоцирующие налоговые споры и судебные разбирательства, к их преодолению подключились национальные суды. Разнохарактерная практика последних по этому вопросу постепенно приобретает значение едва ли ни международных прецедентов,⁴ но этот процесс осуществлялся не сам по себе, но благодаря деятельности и дискуссиям сетевых сообществ.⁵

Эти же дискуссии стимулировали целенаправленную работу ОЭСР. Уже в 1986 году ОЭСР признала концепт малоэффективным инструментом против

³ Toit Ch.P. du. Beneficial Ownership of Royalties in Bilateral Tax Treaties: Academisch proefschrift ter verkrijging van de graad van doctor aan de Universiteit van Amsterdam op gezag van de Rector Magnificus prof. dr J. J. M. Amsterdam: IBFD, 1999. 280 p.; Oliver J.D.B., Libin J.B., van Weeghel St. and du Toit Ch. Beneficial Ownership // Bulletin for International Taxation. Vol. 54. № 7. Jul 2000.

⁴ См., напр.: кейсы Верховного суда Нидерландов в деле о получении британским брокером дивидендов по акциям *Royal Dutch Petroleum* (1994 год); Налогового суда Германии (Кельн) в деле о передаче резидентом Нидерландов роялти, полученных в Германии, резиденту из третьего государства (1996 год) и Верховного административного суда Франции в схожем деле о роялти (1999 год); Испанского налогового суда по делу о компаниях, управляющих авторскими правами от имени и по поручению авторов (2000 год); Швейцарской федеральной апелляционной комиссии по налоговым вопросам в деле против кондитерской компании (2001 год); Государственного совета Франции в деле *Bank of Scotland* (2006 год); английского Апелляционного суда по делу *Indofood International Finance Ltd v. JP Morgan Chase Bank NA* (2006 год); испанских судов по делам сходного состава в деле футбольного клуба *Real Madrid* и членов его команды (2006–2007 годы); налогового суда Канады в деле *Prevost Car Inc. v. R.* (2008 год); налогового суда Дании по делу о *HNH* (2011 год) и Суда Восточной Дании в деле *МКС* (2012 год); налогового суда Канады по делу *Velcro Canada Inc. v. The Queen* (2012 год). Их изложение см.: Демин А. В., Николаев А. В. Фактическое право на доход в налоговом праве: комментарий законодательства и судебной практики. Подготовлено для СПС КонсультантПлюс, 2018.

⁵ К примеру: Baker Ph. Beneficial ownership: after Indofood // GITS Review. February 2007. Vol. VI. № 1. P. 15–28; Kandeef M. N. Tax Treaty Interpretation: Determining Domestic Meaning Under Article 3(2) of the OECD Model // Canadian Tax Journal/Revue fiscale Canadienne. 2007. Vol. 55. № 1. P. 31–71; Baker Ph. Progress Report of Subcommittee on Improper Use of Tax Treaties: Beneficial Ownership. Addendum. Note by the Coordinator of the Subcommittee on Improper Use of treaties: Proposed amendments. E/C.18/2008/CRP.2/Add. 1. 36 p.; Jain S., Prebble J., Bunting K. Conduit companies, beneficial ownership, and the test of substantive business activity in claims for relief under double tax treaties // eJournal of Tax Research. December 2013. Vol. 11. № 3. Special Edition: 10th Anniversary Edition. P. 386–433; Arnold Br. J. The Concept of Beneficial Ownership under Canadian Tax Treaties. In: Beneficial Ownership: Recent Trends. by Michael Lang, Pasquale Pistone et al. IBFD, 2013. P. 39–49; Gooijer J. Beneficial Owner: Judicial Variety in Interpretation Counteracted by the 2012 OECD Proposals? // INTERTAX. 2014. Vol. 42. Issue 4. P. 204–217 и другие.

конduitных компаний, что привело к пересмотру релевантных положений МК ОЭСР (в ред. 1977 года).⁶ Реформа состоялась в 2003 году, когда в Комментариях к статьям 10-12 МК ОЭСР фактически было инкорпорировано отдельные тезисы Доклада ОЭСР 1986 года о conduitных компаниях. Однако экспертное сообщество оценило ее результаты весьма скептически, черпая примеры для обоснования критики из повседневной практики фискальных органов и судов.⁷

Ввиду неудовлетворительности реформы 2003 года, следующая реформа концепта бенефициарной собственности была проведена ОЭСР уже с широкой опорой на сетевые сообщества в международном налоговом праве.

В 2011 году подготовленный рабочей группой проект новелл Комментариев к статьям 10-12 МК ОЭСР был вынесен на публичное обсуждение, открытое для всех и каждого. Это был первый этап обсуждения, в ходе которого поступило 39 официальных отзывов от бизнес-сообщества, правоведов, общественных и некоммерческих организаций и даже подразделения ОЭСР. По итогам анализа критических замечаний и предложений был подготовлен скорректированный проект новелл, также вынесенный на публичное обсуждение в 2012 году. Лишь после изучения 18 отзывов, поступивших на втором этапе обсуждения, в 2014 году была утверждена новая реакция Комментариев к статьям 10-12 МК ОЭСР, так или иначе касающаяся бенефициарной собственности на доходы.

В ходе реформы 2011-2014 годов, в отличие от доклада 1986 года и реформы 2003 года, ОЭСР обратила внимание не только на роль концепта как правила против *treaty shopping*, но и на проблемы, остро дискутировавшиеся сетевым сообществом налоговедов: это придание концепту международного фискального значения,⁸ вопросы о соотношении юридического и фактического владения доходами, о выделении универсальных признаков (тестов, критериев) бенефициарного собственника доходов,⁹ и пр.

По результатам публичных обсуждений представленных проектов рабочей группа ОЭСР дополнила и усилила соответствующие положения Комментариев к статьям 10-12 МК ОЭСР в соответствии с предложениями, опасениями и чаяниями сетевых сообществ. К примеру, по этой причине в окончательном варианте пункта 12.4 Комментария к статье 10 (и в аналогичных Комментариях к статьям 11 и 12) появились примеры «обязательств передать

⁶ Par. 14(b), 16(c) Double taxation conventions and the use of conduit companies, adopted by the OECD Council on 27 November 1986. <URL: http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oecd/taxation/model-tax-convention-on-income-and-on-capital-2010/t-6-double-taxation-conventions-and-the-use-of-conduit-companies_9789264175181-99-en#page1> (последнее посещение – 9 февраля 2019 г.).

⁷ См., напр.: Collier R. Clarity, Opacity and Beneficial Ownership // British Tax Review. 2011. № 6. P. 690-691; Vann R. Beneficial Ownership: What Does History (and maybe policy) Tell Us // The University of Sydney Law School: Legal Studies Research Paper. September 2012. № 12/66. P. 2, 30; Gooijer J. Op. cit. P. 209.

⁸ Результат дискуссии воплощен в пунктах 12.1 и 12.6 Комментария к статье 10, пунктах 9.1 и 10.4 Комментария к статье 11, пунктах 4 и 4.5 Комментария к статье 12 МК ОЭСР 2014 года.

⁹ Решение изложено в пунктах 12.3 и 12.4 Комментария к статье 10, пунктах 10.1 и 10.2 Комментария к статье 11, пунктах 4.2 и 4.3 Комментария к статье 12 МК ОЭСР 2014 года.

полученный платеж другому лицу», не лишаящих получателя дохода статуса его бенефициарного собственника: оговорка вводилась для сохранения обычного порядка функционирования финансовых рынков, включая рынки производных финансовых инструментов, деятельности по хеджированию рисков и иные аналогичные формы бизнеса.

Подведем итог. Примерно за полвека конструкция бенефициарной собственности прошла путь от узкоотраслевого инструмента английского трастового права, используемого в СИДН с участием ограниченного числа стран, до общеизвестного международного фискального концепта, широко присутствующего в большинстве СИДН разных стран мира. Закрепление концепта в МК ОЭСР стало началом процесса его трансформации, и по сравнению с 1977 годом концепт в изложении МК ОЭСР 2014 года представляется более завершенным, отражающим многоплановость международных фискальных отношений, регулируемых СИДН. На протяжении всего генезиса рассматриваемого концепта роль сетевых сообществ в его концептуализации и реформировании только возрастала. В частности, итогом непосредственного участия сетевого сообщества в реформе 2011-2014 годов налицо: выработанное в процессе широкого обсуждения значение концепта остается содержательно неизменным по сей день, даже после реформы МК ОЭСР в 2017 году в рамках имплементации плана BEPS.

Эволюцию национальных правопорядков под воздействием работы международного сетевого сообщества можно наглядно проследить на российском примере. Менее чем за три десятилетия отечественное налоговое право прошло путь от «автоматического» копирования условий МК ОЭСР, когда концепт оставался «спящей нормой» в СИДН с российским участием, до его полной имплементации, включая, в частности, признание руководящей роли МК ОЭСР и разъяснений, содержащихся в Комментариях к статьям 10-12 МК ОЭСР и прямую легализацию концепта в статьях 7 и 312 НК РФ.

Будь работа сетевых сообществ не столь напористой и результативной, фискальный концепт бенефициарной собственности так и остался бы инструментом из цивилистики стран общего права, применимым против устаревших форм *treaty shopping* первой половины прошлого века и плохо соответствующим потребностям современного трансграничного налогообложения.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОГО ПИТАНИЯ В ПОЕЗДАХ ДАЛЬНОГО СЛЕДОВАНИЯ

Куликов Владимир Викторович

кандидат педагогических наук, доцент
кафедры «Техносферная безопасность»

Уральский государственный университет путей сообщений,
Екатеринбург, Россия

Гущина Наталья Владимировна

старший преподаватель кафедры «Техносферная безопасность»
Уральский государственный университет путей сообщений,
Екатеринбург, Россия

***Аннотация.** В статье обоснована актуальность и необходимость создания новой дисциплины на базе кафедры «Техносферная безопасность» факультета «Управления процессами перевозок» в Уральском государственном университете путей сообщения а так же перечень основных направлений изучения. Аргументирована необходимость организованного централизованного питания пассажира для сохранения режима питания и как следствие здоровья людей. Обращено внимание на питьевой режим и качество питьевой воды. Приведена необходимость изучения безопасного питания на основании существующих нормативных документов.*

***Ключевые слова:** безопасность, питание, железная дорога, поезда дальнего следования, пища, еда, человек, вода, учебная дисциплина, здоровье.*

Развитие туризма и экономики страны на бескрайних просторах Российской Федерации возможно только с прямым и непосредственным участием железной дороги. Железная дорога естественный конкурент авиации и автомобильному транспорту на рынке логистических услуг. Услугами железной дороги пользуются миллионы человек. В длительном путешествии или короткой поездке люди не только отдыхают, но и работают, общаются. Тратят энергию, калории.

Потребность в пище на железной дороге испытывают не только пассажиры, непосредственные участники поездки, но и сотрудники поездной бригады, другие работники в подвижном составе, начальник поезда.

Человеческому организму необходима еда – сбалансированное пита-

ние. Каждую секунду он потребляет огромное количество энергии, а всю эту энергию и все питательные вещества человеческий организм получает только из одного источника – пищи. Поэтому сбалансированное питание, для путешественника, очень важно для поддержания собственного здоровья, жизненного тонуса, активности и работоспособности.

Режим питания нужно сохранять даже в длительном путешествии, т.к. питание играет важную роль в сохранении здоровья и работоспособности человека. При неправильном или беспорядочном питании аппетит ухудшается, а принятая пища хуже усваивается, что приводит к нарушению работоспособности желудочно-кишечного тракта. Работоспособность сокращается. Взрослому здоровому человеку лучше всего принимать пищу четыре раза в день и всегда в одни и те же часы. Даже во время поездки или путешествия.

В организм людей, в обязательном порядке должны поступать белки, жиры, углеводы, витамины и минеральные вещества. Причем, для того, чтобы поддерживать необходимый баланс всех процессов, происходящих в организме, все эти вещества должны поступать в нужных соотношениях. Сбалансированное питание призвано обеспечивать своевременное поступление всех нужных веществ, а следовательно, и обеспечивать правильное функционирование организма путешественника.

Первый вагон-ресторан в России появился 1910 году. Широкое применение вагоны-рестораны приобрели только в двадцатом веке. Они входили исключительно в состав скорых поездов – экспрессов, курьерских поездов, причем вводились такие вагоны в составы постепенно на разных линиях российских железных дорог, в первую очередь – на заграничных.

Молодая Советская республика была заинтересована в здоровье своих граждан, основном человеческом капитале и вагоны-рестораны начали применяться достаточно широко. В это время начинается изучение химического состава продуктов, и их влияние на те или иные процессы в организме. Были выявлены компоненты, которые необходимы для осуществления жизнедеятельности организма, проведены исследования по изучению процессов переваривания, ассимиляции и диссимиляции, всасывания веществ, поступающих в организм с пищей. Профессор И.П. Павлов в рамках изучения физиологии пищеварения занимался разработкой диетического питания для больных людей и разработками здорового питания для всего населения нашей страны.

Питание в поездах дальнего следования это один из видов общественного питания. А продукция общественного питания напрямую связана со здоровьем и жизнедеятельностью человека, т.е. соответственно изготавливаемые предприятиями общественного питания пищевые продукты должны соответствовать установленным санитарным правилам [1]. Эти правила установлены Санитарно-эпидемиологическими правилами и нормативами,

а именно:

1. СанПиН 2.3.2. 1078-01 «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов», утвержденными Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации от 6 ноября 2001 года;

2. СанПиН 2.3.6. 1079-01 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям общественного питания, изготовлению и оборотоспособности в них пищевых продуктов и продовольственного сырья», утвержденными Главным государственным санитарным врачом России от 6 ноября 2001 года.

Развитие железнодорожного транспорта позволило привлечь к поездкам большое количество населения, а вот вопросы питания в пути решались разными путями. Пассажиры питались тем, что прихватили с собой. Продолжительность поездок была не велика и позволяла решить проблему питания собственными силами. а станциях начала формироваться стихийная торговля продуктами питания, в том числе и готовыми к употреблению.

Отправляясь в путешествие люди берут с собой очень много вещей. А если дорога занимает длительное время, то напитки и еду. Лишний груз и угроза пищевого отравления будут сопровождать пассажира в течении всего путешествия и несколько дней после.

Собираясь в дорогу, которая продлится более четырех часов будущий пассажир становится как богатырь на распутье перед сложным выбором от которого зависит многое.

Еду и питье можно приготовить заранее и взять с собой. Данный вариант кажется наиболее приемлемым по причине наличия очень широко выбора действий будущего пассажира и его независимость в выборе исходных продуктов, способа их приготовления. Но сразу появляются недостатки:

1. Покупка продуктов или полуфабрикатов;
2. Приготовление, термическая обработка;
3. Доставка в вагон и большое количество тары. Количество тары или упаковки прямо пропорционально количеству путешественников;
4. Столовые приборы и их обработка;
5. Санитарная обработка рук и посуды;
6. Условия хранения;
7. Отходы и их утилизация.

Как вариант, еду и питье можно приобрести в точке общепита на вокзале. Вариант позволяющий человеку самостоятельно сделать выбор из предложенного ассортимента в зависимости от его финансовых возможностей, но не решающий проблемы с пункта №3 до №6 включительно.

Безопаснее, если удовлетворение естественных потребностей, таких как жажда и голод, человек может получить как дополнительную услугу непосредственно во время поездки. По примеру питания в самолетах. Т.к. у пассажира остается только одна проблема – оплатить.

Перечисленное выше сразу усложняется если на летний отдых едет большая детская группа. А количество сопровождающих взрослых много меньше детей.

В вопросах самостоятельной организации питания есть и очень опасные моменты. Через сутки, домашняя еда и купленная на вокзале начинает портиться и становится причиной расстройства кишечника. Покупать еду на станциях или на перроне во время коротких остановок довольно дорого, есть опасность отстать от поезда, а гарантии качества – никакой. Сухие продукты, которые достаточно заварить кипятком (кипяток в вагонном титане бесплатный) подходят не всем взрослым, а детям просто противопоказаны.

В настоящее время организация обеспечения пассажиров горячим питанием уделяется большое внимание. Эта услуга повышает привлекательность путешествий железнодорожным транспортом и приносит дополнительный доход перевозчику. А выходя за границы Российской Федерации питание – это обязательная услуга в поездах дальнего следования.

Питание людей во время путешествий и поездок — это очень прибыльный бизнес.

Бизнес будет удачным и прибыльным, только тогда, когда потребитель будет получать не только услугу, но и удовольствие. Удовольствие достижимо только если услуга будет безопасной.

Питание в поездах – это очень большой рынок для участников индустрии питания. Который гарантирует не только высокие доходы, но и уголовную ответственность в случае желудочных расстройств и смерти людей, если качество питания было плохим.

Со времен начала длительных железнодорожных пассажирских перевозок, вопрос питания решался выделением в подвижном составе вагона – ресторана. С развитием индустрии сервиса, с повышением тарифных ставок на перевозки и, соответственно повышением требовательности пассажиров, возникла необходимость организовывать питание на местах. В этот момент запустились чисто экономические механизмы организации питания, которые по сей день являются основными факторами, определяющими форму и способ организации питания. Вопрос тележек и доставки продукции до вагонов почти не в одной стране так и не решен по сей день.

Необходимо отметить, что слабо рассмотрен вопрос оказания услуг питания в поездах для людей малой мобильности, имеющие инвалидность или не имеющие возможности самостоятельно покинуть купе.

Питание в РАО Российские железные дороги (далее РЖД) в поездах дальнего следования может быть двух категорий:

- 1) гарантированное (предзаказанное) питание, входящее в стоимость билета. Соответственно, оно оплачивается одновременно с покупкой билета,
- 2) во многих поездах есть вагон-ресторан или часть вагона является бу-

фетом. Кроме того, иногда продают еду на передвижных лотках (чай, кофе, печенье, бутерброды и т.п.).

Какой бы ни был вид питания в поезде, его организация осложнена следующими обстоятельствами:

- отсутствием достаточного и разнообразного количества теплового оборудования для приготовления и разогрева пищи;
- отсутствием достаточного количества холодильных мощностей для длительного хранения продуктов и готовых блюд;
- неудобство доставки продукции до места расположения пассажира (межвагонные тамбуры и переходы, узость коридоров вагонов, конструктивное несовершенство тележек);– сложность обеспечивать высокие санитарно – гигиенические стандарты обслуживания;
- недостаток электроэнергии для организации процесса приготовления пищи на длительных стоянках и другими.

Большое значение для здоровья человека имеет употребление питьевой воды. Известно, что тело человека на 75% состоит из воды, участвующей в образовании ее новых клеток. В костях количество воды составляет около 50%, и регенерация костных тканей как и деление клеток, без воды обойтись не может. Потребление воды в достаточном количестве позволяет нормализовать работу организма и лимфатической системы, представляющей собой разветвленную сеть различных узлов, емкостей и сосудов, служащую для выведения из организма вредных веществ. Для нормального функционирования приведенной системы вода также является незаменимым элементом, осуществляющим растворение и выведение различных токсинов и отходов жизнедеятельности.

В последние годы большие проблемы возникают с качеством питьевой воды, которую заливают в вагон на узловых станциях. Она не отличается однородным составом, качество воды в вагоне не регламентируется ни одним специализированным нормативным документом. Санация баков с питьевой водой в вагонах-ресторанах не предусматривается. Из-за низкого качества питьевой воды ухудшается качество приготовленных блюд. Заправка вагонов-ресторанов бутылированной питьевой водой вообще даже не рассматривается и в перспективе.

Обеспечение питанием людей в поездах полностью попадает под определение «Предприятие общественного питания (предприятие питания)». Объект хозяйственной деятельности, предназначенный для изготовления продукции общественного питания, создания условий для потребления и реализации продукции общественного питания и покупных товаров (в т.ч. пищевых продуктов промышленного изготовления), как на месте изготовления, так и вне его по заказам, а также для оказания разнообразных дополнительных услуг, в том числе по организации досуга потребителей. Работа

в данном направлении регламентирована нормативной литературой [4,5,6]. Которую необходимо знать и изучать для практического применения.

Для обеспечения безопасного и здорового питания всех клиентов и работников железной дороги, необходимы грамотные специалисты в данной области и действующие специалисты, руководители структурных подразделений прошедшие переподготовку.

Решением данного вопроса может стать формирование на базе кафедр высших учебных заведений специальности с рабочим названием «Управление общественным питанием на железной дороге». При условии наличия:

1. Государственной лицензии на проведение образовательной деятельности;
2. Высоко квалифицированный профессорско-преподавательский состав;
3. Большой опыт взаимодействия с Свердловской железной дорогой;
4. Собственный аккредитованный комбинат общественного питания

Развивая новую предложенную дисциплину можно выйти на новый уровень взаимодействия учебного заведения и действующего предприятия, которое позволит приблизить теоретический процесс обучения к практическому применению на действующем предприятии. Привлечение к учебному процессу действующих сотрудников РЖД повысит уровень подготовки студентов и позволит на этапе обучения подготовить высоко профессиональные кадры.

Список литературы

1. Зайцев Н.Л. Экономика промышленного предприятия: М.: ИНФРА-М, 2008.- 384 с. - (Серия «Высшее образование»).- С.121.
2. СанПиН 2.3.2. 1078-01 «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов», утвержденными Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации от 6 ноября 2001 года;
3. СанПиН 2.3.6. 1079-01 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям общественного питания, изготовлению и оборотоспособности в них пищевых продуктов и продовольственного сырья», утвержденными Главным государственным санитарным врачом России от 6 ноября 2001 года.

4. ГОСТ 30389-2013. Межгосударственный стандарт. «Услуги общественного питания. Предприятия общественного питания. Классификация и общие требования» (вместе с «Минимальными требованиями к предприятиям (объектам) общественного питания различных типов») (введен в действие Приказом Росстандарта от 22.11.2013 № 1676-ст)

5. ГОСТ 31985-2013. Межгосударственный стандарт. «Услуги общественного питания. Термины и определения» (введен в действие Приказом Росстандарта от 27.06.2013 № 191-ст).

6. СП 2.3.6.1079-01. 2.3.6. «Организации общественного питания. Санитарно-эпидемиологические требования к организациям общественного питания, изготовлению и оборотоспособности в них пищевых продуктов и продовольственного сырья. Санитарно-эпидемиологические правила»

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ В ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ЛЕЙОМИОМЫ МАТКИ. КОНЦЕПЦИИ В ПАТОГЕНЕЗЕ ЕЕ РАЗВИТИЯ

Маленьких Галина Александровна

кандидат медицинских наук

ООО Медицинский центр «ПЕАН»

г.Екатеринбург, Россия

Кремлева Ольга Владимировна

доктор медицинских наук, профессор

Аннотация: Лейомиома, как гиперпластические процессы эндометрия и миометрия, доброкачественная опухоль, развивающаяся в мышечном слое матки — миометрии, занимает ведущее место из всех доброкачественных новообразований органов женского таза. В настоящее время, заболеваемость женщин ЛМ характеризуется тремя обстоятельствами: во-первых, значимой распространенностью ЛМ, особенно важной, среди женщин репродуктивного возраста, во-вторых, в последние годы, эта доброкачественная опухоль матки, обрела "омолаживающий" характер, и все чаще встречается у женщин молодого возраста (Даффи DM, DiZerega GS., 1992г; Palmer J.R., Rosenberg L., Shapiro S., 1996г; Вихляева Е.М., 2006г.), в - третьих, высокой частотой (50-60%) оперативного лечения и органоуносящих операций (Ryan GL, Syrop CH et al., 2005г; Poncelet C., Benefla J.L. et al., 2001г).

Ключевые слова: лейомиома, миома, фибромиома матки, факторы, ассоциированные с лейомиомой, психические и сексуальные расстройства.

Главная проблема заболеваемости ЛМ - увеличение ее распространенности и нарушение детородной функции, в виде трудности в зачатии, вынашивании и особенно бесплодие (L. Wise, Radin R.G, Kumanyika S.K, et al., 2014г). По данным различных авторов, она выявляется у 20% — 30% женщин и у 20-25% женщин репродуктивного возраста (L. Wise, Palmer J.R, Rosenberg L., 2013г; Вихляева Е.М. 2004г), среди женщин моложе 20 лет, ЛМ встречается в 0,9–1,5% случаев (Вихляева Е.М., 2004, 2006г.) и у 20% женщин, достигших 30-летнего возраста (У. Бек с соавт., 1997г). По некоторым зарубежным данным, ЛМ встречается в 30% случаев (Darlene K. Taylor, Christine Holthouser et al 2015г; L. Wise, Radin R.G, Kumanyika S.K,

et al.,2014г). По другим литературным источникам, частота ЛМ достигает 77% (Сапаргалиева А.Д., и соавт.,2013; L. Wise, Radin R.G, Kumanyika S.K, et al.,2014г), а последние масштабные патологоанатомические исследования свидетельствуют о том, что распространенность ее может достигать 85% (Вихляева Е.М.,2006г). В течении века, "омоложение" данного процесса произошло приметно на 10 лет (в конце XX века ЛМ, чаще всего страдали женщины в возрасте от 40 до 42 лет (L. Wise, Radin R.G, Kumanyika S.K, et al.,2014г), то в начале XXI века, ЛМ выявляется чаще в возрасте 32–33 лет (Вихляева Е.М.,2006г)).Тотальное бесплодие наступает у 20-25% женщин с ЛМ (Сапаргалиева А.Д., и соавт., 2013; Ryan G.L., et al., 2005).

Причины и механизмы для формирования ЛМ многогранны. Основными концепциями развития ЛМ, по настоящее время, являются: гормональная концепция и концепция повреждения самой ткани матки (миометрия). Гормональные нарушения, приводящие к развитию ЛМ, могут происходить, как в самой репродуктивной системе, так и в других эндокринных сферах (например, при снижении функции щитовидной железы - гипотиреозе или ожирении, приводящем к гиперэстрогенемии) (Кузнецов П.А.2011г; Вихляева Е.М.,2004г). По мнению этих же авторов, ЛМ возникает в следствии нарушения регуляции роста клетки миометрия, повреждение гладкомышечных клеток миометрия, что происходит при механической травматизации (выскабливании) полости матки, при аборте, длительном ношении внутриматочного контрацептива, при воспалительном процессе в матке (эндометрит, мио-метрит). Несмотря на постоянство этих двух механизмов в происхождении миомы, еще в 1988году, была предпринята попытка В.И. Ильиным, отнести ЛМ к группе психосоматических заболеваний. В настоящее время, хотя в ограниченном объеме, но этот вариант развития продолжает рассматриваться, как в отечественной (Вихляева Е.М.,2004г.; В.И. Ильиным, 1988г.), так и в зарубежной литературе (Miller G.,2009г; L. Wise, Radin R.G, Kumanyika S.K, et al.,2014г; Darlene K. Taylor, Christine Holthouser, James H., 2015г). При чем психосоматический путь развития миомы матки , по настоящее время не противоречит ни варианту развития ее вследствие гормонального дисбаланса, ни варианту развития ее вследствие повреждения (ишемизации) тканей. Первый механизм становится понятным, если учесть, что в 23,4% случаев нарушение в системе «гипоталамус - гипофиз - яичники - матка» начинается с нарушений в гипоталамо-гипофизарной подсистеме (Василевская Л.Н., 1973; Тебелев Б.Т., 1982). При этом с активацией гипоталамических структур связана реализация вегетативного компонента эмоциональных реакций, это и дало возможность некоторым исследователям называть его «психосоматическим перекрестом» (Щеглов Л.М., 1993). Психосоматический механизм развития ЛМ, связан как с активацией гипофизарно- гипоталамических структур в рамках компенсаторной реакции (Piotr Kocelak, Jerzy Chudek, Beata

Naworska, Monika Bąk-Sosnowska., et al., 2012 г; Zhao G, Ford ES, Dhingra S, Li C, et al., 2009г.), так и с активацией центральной и вегетативной нервной систем, а в последующем с выбросом кортизола, гормона стресса (Darlene K. Taylor, Christine Holthouser, James H., 2015). Учитывая данные механизмы развития ЛМ, просматриваются связи, в едином патогенетическом механизме развития, в возникновении таких предрасполагающих факторов, как стресс и избыточная масса тела, избыточная масса тела и аффективные расстройства, аффективные и психологические, а так же и сексуальные расстройства. Несмотря на кажущее сродство, в развитии данных состояний, остается многое неясным в их взаимосвязующих звеньях. Неоспоримым и значимым фактором риска развития ЛМ, является избыточная масса тела (Вихляева Е.М., 2004). Для женщин с массой тела более 70 кг риск развития ЛМ в 3 раза выше, чем для женщин с массой тела 50 кг и менее (Sato F. et al., 1998). При ожирении риск возникновения ЛМ матки возрастает примерно на 21% с прибавкой каждые 10 кг массы тела (Sato F. et al., 1998). В качестве самостоятельного фактора риска избыточная масса тела наиболее значима в поздний репродуктивный период (Вихляева Е.М., 2004), а 29% женщин с ожирением разной степени, определяют диагностические критерии женской сексуальной дисфункции (Stuart E. Nicholson W.K, et al., 2013 г; Zhao G, Ford ES, Dhingra S, Li C, et al., 2009г; Brito L.G, Panobianco M.S, et al., 2014г.). При ЛМ, угроза нарушения детородной функции женщины высока, и тем самым увеличивается риск возникновения расстройств настроения (59,6%), еще чаще тревожных расстройствами (67%) (Piotr Kocelak, Jerzy Chudek, Beata Naworska, Monika Bąk-Sosnowska., et al., 2012 г.). Тревога и депрессия является фактором риска развития ожирения и наоборот, так как, увеличивается высвобождение серотонина через увеличение потребности в приеме сладостей, других богатых углеводами продуктов питания, что снижает напряженность, повышает настроение и чувством удовлетворенности жизнью. (Piotr Kocelak, Jerzy Chudek, Beata Naworska, Monika Bąk-Sosnowska., et al., 2012 г.; Zhao G, Ford ES, Dhingra S, Li C, et al., 2009г.). При стрессе выброс корой надпочечников катехоламинов и глюкокортикоидов, подавляет выработку глюкокортикотропного релизинг гормона в гипоталамусе (Laughlin SC, Schroeder J.C, Byrd D.D., 2010г.), что как выяснилось в исследованиях (Diaz O.V, Guendelman S, M.Kupperman., 2014г.; Cole S.W., 2009г.), является одним из важных звеньев патогенеза развития ЛМ. Активация гипоталамо-гипофизарно-яичниковой оси приводит к гиперэстрогении и, как предполагает гормональный механизм, порождению ЛМ, а искусственное гормональное ее блокирование, вызывает эффект гипозэстрогении, что приводит к уменьшению объема ЛМ (Gale Harding, Karin S. Coyne, et al., 2010 г). При имеющемся биологическом обосновании того, что, стресс может привести к ЛМ, в результате колебаний уровня гормонов эстрогена и прогестерона, гормо-

нальная и психосоматическая гипотеза развития ЛМ, идут параллельно. В настоящее время, все таки доминирующая роль в генезе психосоматических расстройств, определяется эмоциональным факторам (Л.И. Вассерман, Б.В. Иовлев с соав.,2010г) и одним из предрасполагающих факторов развития ЛМ, является тяжелый стресс, перенесенный за 1-2 года перед началом заболевания (Смирнова Т.А.,2010г). Имеются исследования, по таким социальным и психологическим факторам стресса, как: социальная изоляция и низкая социальная поддержка (L. Wise, Radin R.G, Kumanyika S.K, et al.,2014г), имеющая социальная пассивность, в том числе низкий уровень социальных взаимодействий и связей (Islam stands, Protic O, et al.,2013г.), хронические и затянувшиеся межличностные конфликты (Stuart E. Nicholson W.K, et al.,2013 г.) , нестабильность социального положения (L. Wise, Radin R.G, Kumanyika S.K, et al.,2014г), все они увеличивают риск возникновения нейрогуморальных нарушений и психосоматического проявления. Результаты клинико-генеалогического обследования пациенток с ЛМ показали высокую степень их наследственной отягощенности нейроэндокринными и опухолевыми заболеваниями (Вихляева Е.М., Ходжаева З.С., 1998г.). По мнению Г.Х. Курбановой (1991) и J.B. Simpson (1992) , предрасположенность к ЛМ имеет мультифакторную природу, причем значение имеет суммарный эффект генных и средовых факторов.

В современном мире, у женщин репродуктивного возраста, проблемы психосоматических заболеваний, так же, как и психического здоровья, личностные характеристики, стратегии преодоления, приобретают особую значимость. Борьба может варьировать от активного урегулирования ситуации (т.е. проблемный или задача - ориентированный механизм) к изменению в оценке (эмоции - ориентированный механизм) до полного избегания ситуации (поведение избегания). Женщины с ЛМ, не проявляющей себя симптомами, чаще реализуют адаптивные механизмы поведения, не зависимо от сферы психической деятельности, они имеют активные действия в разрешении трудностей, стрессовых и конфликтных ситуаций, в отличие от поведения избегания у женщин с симптомной ЛМ (Калугина Н.В .,2008г; Diaz O.V, Guendelman S, M.Kupperman.,2014 г.). Поведение избегания может проявиться и в попытке избегания мыслей о гинекологической патологии (Barbara M. LoFrisco.,2011г.; Elena S. Ratner, Elisabeth A. Erekson., et al.,2011г.) , в том числе и о ЛМ, отрицая ее, как болезнь. Гипо- и анозогнозия, а так же имеющийся у женщин с ЛМ, низкий уровень субъективного контроля в отношении здоровья и болезни (Калугина Н.В .,2008г.; Володин Б.Ю.,2008г.), приводит к позднему обращению женщин за медицинской помощью, тогда, как начинают значительно беспокоить симптомы заболевания, а объем патологии, часто приводит к риску проведения органосоносящих операций (Allison Ryann Louie, Jennifer Alice Armstrong., et al.,2012г.). У пациенток с ЛМ опре-

деляются, такие личностные черты, как обсессивность и компульсивность, депрессивность, тревожность, в том числе и межличностная, склонность к соматизации, заниженный уровень формирования центральных Я-функций (Калугина Н.В., 2008г; Diaz O.V, Guendelman S, M.Kupperman., 2014 г.; Elena S. Ratner, Elisabeth A. Erekson., et al., 2011г.). Имеющаяся у пациенток с ЛМ дистимия, соматизация, психотизм и конверсионные расстройства, а так же нарушения в межличностных отношениях, еще более усугубляются у женщин с диагностированным бесплодием (Kocelak P., Chudek J., Naworska B., et al., 2012г.). Это же исследование показало, высокую распространенность у этой категории женщин, параноидных идей, тревоги и фобических расстройств, и самое интересное (данных исследований в литературе огромный дефицит), высокий уровень алекситимических проявлений. Алекситимия, при этом рассматривается как адаптационная стратегия преодоления и даже, как форма депрессии (Kocelak P., Chudek J., Naworska B., et al., 2012г.). По некоторым отечественным данным (В.К. Лихачев., 2001г.; А.Ф. Михельсон, А.Г. Романовская, И.О. Черепихина, 2008г; Заносовская Е.С., 2001г.), у большинства женщин с ЛМ в психическом статусе, имеются нарушения в виде повышения нервно-психического напряжения, апатии, ухудшение памяти, рассеянности, быстрой утомляемости, снижение работоспособности, истерические, астеноневротические, ипохондрические, субдепрессивные (Заносовская Е.С., 2001г.) и депрессивные нарушения, астенические, тревожные расстройства и акцентуации личности преимущественно истероидного и циклоидного типа (А.Ф. Михельсон, А.Г. Романовская, И.О. Черепихина, 2008г.), а так же изменения личности по невротическому типу с тенденцией к истерическим, депрессивным и психастеническим состояниям (В.К. Лихачев., 2001г.).

Параллельно с изменениями психологического и психиатрического статуса личности женщины, меняется и ее сексуальное функционирование. Полноценная, приносящая положительно окрашенные эмоции, женская сексуальная функция, возможна благодаря балансу физического, психологического (Catrina C Crisp, Christine M Vaccaro., et al., 2013г.) и психического здоровья. В то же время психологическое и психическое здоровье имеет прямую корреляцию с сексуальным здоровьем. С такими психологическими критериями, как эмоциональная выразительность, женская самооценка, чувство депрессии и одиночества (Даффи DM, DiZerega GS., 1992г), связан сексуальный интерес и удовлетворение (Barbara M. LoFrisco., 2011г.). Имеются данные, что при гинекологической патологии, значительно снижается физическое и психофизиологическое сексуальное возбуждение (Ratner ES, Foran KA, et al., 2010г.; Allison Ryann Louie, Jennifer Alice Armstrong, et al., 2012г.). Эти проблемы могут привести к снижению самооценки, депрессии и поведению избегания. Женщины с тенденциями к алекситимии

и интроверсии, сексуальным дисфункциям подвержены больше (Catrina C Crisp, Christine M Vaccaro., et al.,2013г). Женщины с симптомной ЛМ (Калугина Н.В .,2008г), используя отрицательные стратегии выживания (например поведение избегания), в связи с их сексуальной дисфункцией, при этом испытывают достаточно выраженный стресс (Catrina C Crisp, Christine M Vaccaro., et al.,2013г). Поведение избегания, часто проецируются на межличностные, семейные отношения, в том числе и на половые контакты (Barbara M. LoFrisco.,2011г.). Женщины с ЛМ, избегают тем самым, страх испытать боль, отказываясь от сексуального удовлетворения. Но, степень субъективной эмоциональной удовлетворенности женщин, может быть высока, так как, это поведение избегания, носит защитный характер. При выраженном болевом синдроме, любой акт близости приводит к страху перед его ожиданием, связан с тревожными мыслями (Barbara M. LoFrisco.,2011г.), усиливая семейно - сексуальную дисгармонию, что влечет за собой ограничение, и даже категорический отказ в сексуальных контактах. В отличие от эмоциональной удовлетворенности, в рамках защитной реакции, сексуальной удовлетворенности у женщин с ЛМ, часто не наблюдается (Калугина Н.В.,2008г; Barbara M. LoFrisco.,2011г.). Имеются данные, что эти женщины, имеют гипертрофированные чувства смущения, стыда и вины (Заносовская Е.С.,2001г.), Sacerdoti RC, Lagana L, Koorman C.,2012г.). Сочетание этих чувств и имеющейся у женщин с ожирением и бесплодием (ЛМ) алекситимии (Piotr Kocelak, Jerzy Chudek, Beata Naworska, Monika Bąk-Sosnowska., et al.,2012 г.), приводит к ограничению контактов, их открытости, как в семейно - сексуальных вопросах, так и в общении с врачом по вопросам заболевания, а так же в межличностных отношениях. Отмечено, что пациентки с малопроявляющейся ЛМ, имеют более выраженный субъективный контроль в области семейных отношений, тогда, как женщины с более тяжелыми течением ЛМ, имеют контроль в сфере трудовых отношений и достижений (Калугина Н.В .,2008г).

Выводы: Таким образом, проблема ЛМ определяет: высокую распространенность ЛМ в современном женском мире; снижение возрастной категории пациентов с ЛМ, в настоящее время; большой удельный вес органонуносящих операций при данной патологии, что полностью исключает функцию деторождения, часто приобретая потерю смысла жизни; найдены доказательства коморбидности ЛМ психических расстройств и изменения сексуального функционирования женщины; получено подтверждение многофакторности, многогранности и полисимптомности ЛМ, но не определена, единая теория развития ЛМ, остается многогранным и до конца неизученным ее патогенез; при значительном количестве психологических, психосоциальных и психосексуальных факторов и особенностей женщин, ассоциированных с ЛМ матки, на ее развитие влияет совокупность воздействия

этих факторов, а их изучение, в большинстве исследований, оцениваются в отдельности; для понимания влияния на ЛМ, эти факторы и особенности женщин с ЛМ. В настоящее время, необходимо усилить психологическую и психотерапевтическую помощь, определить психологической мишени ранней диагностики, профилактики ЛМ. Для достижения этой цели, так же необходимо, комплексное исследование психологических, психосоциальных и психосексуальных особенностей женщин, коморбидных ЛМ психических и сексуальных расстройств.

ДИСПАНСЕРИЗАЦИЯ НАСЕЛЕНИЯ КАК МЕДИКО-СОЦИАЛЬНЫЙ АСПЕКТ ДОСТУПНОСТИ АМБУЛАТОРНО-ПОЛИКЛИНИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ НА ПРИМЕРЕ НЕБОЛЬШОГО ГОРОДА (Г. АРТЕМ, ПРИМОРСКИЙ КРАЙ)

Лазарев Владимир Николаевич

магистрант

Тихоокеанский государственный медицинский университет

Аннотация. Диспансеризация как метод активного динамического наблюдения за состоянием здоровья населения города Артема рассмотрена в качестве элемента, характеризующего доступность первичной медико-санитарной помощи. Статья обращает внимание о наличии эффективного механизма для сохранения здоровья и снижения смертности населения города от актуальных заболеваний и его недостаточном применении.

Ключевые слова. Первичная медико-санитарная помощь, амбулаторно-поликлинические учреждения, диспансеризация, группы здоровья.

Цель исследования. Улучшить состояние здоровья граждан за счет повышения охвата медицинскими осмотрами населения. На основе проанализированных статистических материалов, привлечь внимание заинтересованных должностных лиц к проблемам в организации проведения диспансеризации в г. Артем.

Материалы и методы. Статистические формы медицинского учета и отчетности, статистическая обработка данных по заболеваемости, смертности, охвату диспансеризацией. Анализ полученных результатов.

Результаты и обсуждения. В работе приведены обработанные статистические данные по охвату населения г. Артема медицинскими осмотрами. Результаты исследования показали недостаточное внимание заинтересованных должностных лиц города (администрация, юридические лица, руководители различных форм собственности) к вопросу сохранения здоровья своих граждан.

Амбулаторно-поликлиническая медицинская помощь населению, как первичное звено здравоохранения, является наиболее востребованным и оправданным инструментом борьбы за здоровье, как отдельного человека, так и населения любого селитебного образования (село, рабочий поселок, город, мегаполис и т.п.). Эффективность работы учреждений первичной

медико-санитарной помощи во многом определяет состояние здоровья прикрепленного контингента. Качество предоставляемых медицинских услуг вселяет доверие населения к конкретному медицинскому учреждению и во многом способствует повышению доступности первичной медико-санитарной помощи. В этой связи целевые показатели работы амбулаторно-поликлинического звена следует считать исходным уровнем деятельности медицинского учреждения для выполнения своей миссии и достижения поставленной цели – сохранение и укрепления здоровья прикрепленного населения.

Заявление о доступности медицинской помощи было принято 40-й Всемирной медицинской ассамблеей в Вене в сентябре 1988 года. В соответствии с документом доступность медицинской помощи обусловлена сбалансированностью возможностей государства и медицинскими ресурсами страны[8]. Медицинские ресурсы включают медицинские кадры, финансирование, транспорт, возможность выбора медицинской помощи, уровень образованности общества, качество и размещение медицинских технологий. Степень оптимальности баланса этих элементов определяет ее доступность. Вопрос доступности медицинской помощи затронут в Конвенции о защите прав человека и человеческого достоинства в связи с применением достижений биологии и медицины: «Стороны, исходя из имеющихся потребностей и ресурсов, принимают необходимые меры, направленные на обеспечение в рамках своей юрисдикции равной для всех членов общества доступности медицинской помощи приемлемого качества»[8].

В соответствии с Концепцией развития здравоохранения и медицинской науки в Российской Федерации, которая определила цель государственной политики в области здравоохранения - с 2006 года в России реализуется приоритетный национальный проект «Здоровье», основными целями которого являются: укрепление здоровья населения России, снижение уровня заболеваемости, инвалидности, смертности, повышение доступности и качества медицинской помощи, укрепление первичного звена здравоохранения, создание условий для оказания эффективной медицинской помощи на догоспитальном этапе, развитие профилактической направленности здравоохранения, удовлетворение потребности в высокотехнологичной медицинской помощи[4]. Особо отмечено, что обеспечение доступности первичной медико-санитарной помощи должно быть приоритетом при формировании системы здравоохранения [10].

Медицинская деятельность амбулаторно-поликлинических учреждений направлена на выполнение удовлетворения потребностей пациентов, связанных с медицинскими нуждами, предоставление различных видов профилактической, диагностической и лечебно-оздоровительной помощи населению, в том числе и платных медицинских услуг [11].

В соответствии с Территориальной программой государственных гаран-

тий бесплатного оказания гражданам медицинской помощи на 2019 год и на плановый период 2020 и 2021 год одним из основополагающим критерием доступности является диспансеризация населения.

Реализация упомянутого критерия в Артемовском городском округе представлена в таблице 1.

Таблица №1 - Население, прошедшее диспансеризацию в 2018 г.

Наименование учреждения	Подле- жало	Осмо- трено	Группа здоровья I	Группа здоровья II	Группа здоровья III	Группа здоровья IIIa	Группа здоровья IIIб
КГБУЗ "Артемовская городская больница № 1"	11442	2050 17,9%	206 10%	401 19,6%	1443 70,4%	1319	124
КГБУЗ "Артемовская городская больница № 2"	3988	2850 71,46%	489 17,1%	414 14,5%	1947 68,3%	1578	369
КГБУЗ "Артемовская поликлиника"	2565	310 12%	68 21,9%	0	242 78,0%	213	29
Итого:	17995	5210 28,9%	763 14,6%	815 15,6%	3332 63,9%	3110	522

Всего осмотрено в рамках диспансеризации 5210,0 человек (28,9%), на 2 этапе 11,8% от лиц, прошедших 1 этап диспансеризации.

В ходе диспансеризации впервые выявлено 15,8% заболеваний, от известных ранее хронических. Больше всего, как у мужчин, так и у женщин выявлено заболеваний органов кровообращения - 23,3%.

Ежегодно по результатам диспансеризации выявляются лица с факторами риска развития хронических неинфекционных заболеваний, являющихся основной причиной инвалидности и преждевременной смертности населения.

Основным фактором риска, выявленными при диспансеризации, как у мужчин, так и у женщин - является употребление табака – 98,6% от всех выявленных факторов риска. Результаты многократных научных исследований доказано губительное влияние курения на сердечно-сосудистую систему, которое вызывает гипертоническую болезнь сердца, тромбоз, атеросклероз, облитерирующий эндартериит, ишемию, инфаркт миокарда, и другие тяжелые болезни.

В возрастных группах у мужчин наибольший фактор риска курение табака приходится на возрастные группы – 21-36 лет (34.1%) и 39-60 лет (24.3%),

60 лет и старше (1.6%). В возрастных группах женщин курение табака, так же приходится на возраст -21-36 лет (23.7%) и 39-60 лет (14.2%), 60 лет и старше (2.2%). Наибольшее количество людей, страдающих этой вредной зависимостью, как видно, это молодые мужчины и женщины наиболее оптимального репродуктивного возраста.

I группа здоровья в 2018 году определена у 18% от числа прошедших диспансеризацию. Из них 7,7% мужчины и 10,3% женщины.

II группа здоровья - граждане, у которых не установлены хронические неинфекционные заболевания, но имеются факторы риска развития таких заболеваний при высоком или очень высоком абсолютном сердечно-сосудистом риске, а также граждане, у которых выявлено ожирение и (или) гиперхолестеринемия с уровнем общего холестерина 8 ммоль/л и более, и (или) лица, курящие более 20 сигарет в день, и (или) лица с выявленным риском пагубного потребления алкоголя и (или) риском потребления наркотических средств и психотропных веществ без назначения врача, и которые не нуждаются в диспансерном наблюдении по поводу других заболеваний (состояний). Данную группу составляют -14,5% артемовцев (5,4%-мужчины и 9,1%-женщины).

IIIa группа здоровья - граждане, имеющие хронические неинфекционные заболевания, требующие установления диспансерного наблюдения или оказания специализированной, в том числе высокотехнологичной, медицинской помощи, а также граждане с подозрением на наличие этих заболеваний (состояний), нуждающиеся в дополнительном обследовании

IIIa группа здоровья -55,4% (13,3% -мужчины и 42,1% женщины)

IIIб группа здоровья - граждане, не имеющие хронические неинфекционные заболевания, но требующие установления диспансерного наблюдения или оказания специализированной, в том числе высокотехнологичной, медицинской помощи по поводу иных заболеваний, а также граждане с подозрением на наличие этих заболеваний, нуждающиеся в дополнительном обследовании.

IIIб группа здоровья – 369 человек (5,4% мужчин и 7,6% женщин)

В структуре групп как у мужчин, так и у женщин 1 место занимает IIIa группа, второе- I группа, 3 место- II группа здоровья.

Основная цель, которую преследует диспансеризация – снижение смертности населения от хронических неинфекционных заболеваний. Всего четыре класса нозологий формируют 75% смертности населения в России, 60% - первичного выхода на инвалидность и 45% всей первичной заболеваемости. А это сердечно-сосудистые, бронхолегочные, онкозаболевания и сахарный диабет.

Смертность в Артемовском городском округе представлена в таблице.

Таблица 2 - Показатели основных причин смертности в АГО:

на 01.01.2019г	числен- ность на- селения	Всего	Кровоо- браще- ние	Новооб- разова- ния	Дыха- ние	Пищева- рение	Инфек- ция
Всего по краю	1 913 037	2562	1314	392	120	157	64
Артемовский городской округ	116 193	139	73	16	11	7	7

Безусловным лидером среди основных причин смертности как в г. Артеме, так и в крае является болезни системы кровообращения (более 50%). Из результатов диспансеризации также видно, что больше всего, как у мужчин, так и у женщин выявлено болезней органов кровообращения. Среди выявленных факторов риска в 98,6 % является курение табака, которое вносит наибольший «вклад» в развитие сердечно-сосудистых заболеваний.

Сегодня по итогам диспансеризации пациенты могут получить специализированную медицинскую помощь, в том числе высокотехнологичную, в ЛПУ города и края. Однако, население города и руководители предприятий различных форм собственности не понимают, насколько диспансеризация является эффективным механизмом борьбы со развитием хронических и онкологических заболеваний, приводящих в конечном итоге к смерти человека, и игнорировать ею по меньшей мере преступно по отношению к собственному здоровью.

Выводы: Диспансеризация является одним из основных медико-социальных аспектов доступности амбулаторно-поликлинической помощи населению, низкий охват населения медицинскими осмотрами свидетельствуют о недостаточной работе заинтересованных должностных лиц за ходом организации и проведения диспансеризации в городе, что не позволяет наиболее эффективно реализовать один из действенных методов сохранения жизни и здоровья граждан.

Список литературы

1. Агаларова Л.С. Объем и характер амбулаторно-поликлинической помощи, оказываемой врачами общей практики и участковыми терапевтами городскому населению. Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. //Здравоохранение.- 2007.- Т. 1. С.26–29.
2. Антонов О.В. Новые организационные формы оказания амбулаторно-поликлинической помощи населению. //Здравоохранение.- 2007.-Т.2.-С.11–13.
3. Приказ Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 15 мая 2012 г. № 543н “Об утверждении Положения об организации оказания первичной медико-санитарной помощи взрослому населению” 10 июля 2012
4. Стародубов В.Н., Калининская А.А., Шляфер С.И. Первичная медицинская помощь: состояние и перспективы развития. //М.: Медицина, 2007.
5. Федеральный закон от 21.11.2011 г. № 323 ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации».
6. Федеральный закон от 29.11.2010 г. № 326 ФЗ «Об обязательном медицинском страховании в Российской Федерации».
7. Хальфин Р.Л. Актуальные вопросы организации амбулаторно-поликлинической помощи населению Российской Федерации. //Здравоохранение. - 2003.№ 10. -С. 19–26.
8. Заявление о доступности медицинской помощи. Принято 40-ой Всемирной Медицинской Ассамблеей, Вена, Австрия, сентябрь 1988 год.
9. Конвенция о защите прав человека и человеческого достоинства в связи с применением достижений биологии и медицины: Конвенция о правах человека и биомедицине" (ETS N 164) (Заключена в г. Овьедо 04.04.1997) (с изм. от 27.11.2008)
10. Suhrcke M., Sauto Arce R., McKee M., Rocco L. Экономический ущерб от плохого здоровья: ситуация в Европейском Регионе // Справочный документ ВОЗ и Европейской обсерватории по системам и политике здравоохранения. - 2008. С. 28.
11. Мартынчик С. А., Филатенкова С.В. Система показателей эффективности деятельности амбулаторно-поликлинических учреждений. //Информационно-аналитическим вестник «Социальные аспекты здоровья населения» 21.12.2009 г. Эл №ФС77-28654.

ВИДЕОЭНДОСКОПИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ГРЫЖ ПИЩЕВОДНОГО ОТВЕРСТИЯ ДИАФРАГМЫ И ГАСТРОЭЗОФАГЕАЛЬНОЙ РЕФЛЮКСНОЙ БОЛЕЗНИ В УСЛОВИЯХ РАЙОННОЙ БОЛЬНИЦЫ

Теуов Аслан Алексеевич

кандидат медицинских наук, доцент

Базиев Артур Мухарбиевич

кандидат медицинских наук, доцент

Теуова Алина Аслановна

студент

Теуов Ислам Асланович

студент

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

***Аннотация.** Распространенность гастроэзофагеальной рефлюксной болезни у пациентов с грыжей пищеводного отверстия диафрагмы в РФ составляет более 50%. Пациенты с данной патологией отмечают низкий уровень качества жизни. Кроме того, длительное воздействие рефлюкса на слизистую пищевода является причиной развития ряда опасных осложнений, таких как эрозивный эзофагит, синдром Баррета и др. Для улучшения результатов лечения грыжи пищеводного отверстия диафрагмы и гастроэзофагеальной рефлюксной болезни постоянно совершенствуются классические антирефлюксные операции. Целью исследования явилось улучшение результатов оперативного лечения больных с грыжей пищеводного отверстия диафрагмы и гастроэзофагеальной рефлюксной болезни путем совершенствования технологий видеотехнологических вмешательств. Произведен сравнительный анализ лечения 25 больных хирургического отделения с грыжей пищеводного отверстия диафрагмы и гастроэзофагеальной рефлюксной болезни в ГБУЗ «Межрайонная многопрофильная больница» г. Нарткала Урванского района Кабардино-Балкарской республики за 2010-2018 г.г. Открытую операцию крурорафию с фундопликацией по Ниссену выполнили 15 больным, лапароскопическую фундопликацию по Ниссену 6 пациентам, 4 больным лапароскопически выполнена пластика пищеводного отверстия диафрагмы сетчатым полипропиленовым имплантом без крурорафии. При открытых лапаротомиях по поводу грыжи пищеводного отверстия диафрагмы и*

гастроэзофагеальной рефлюксной болезни у одного пациента была повреждена селезенка, что потребовало выполнения спленэктомии. В ближайшем послеоперационном периоде осложнений следует отметить левостороннюю нижнедолевую пневмонию у 2 человек. Летальных исходов после операций по поводу грыжи пищеводного отверстия диафрагмы и гастроэзофагеальной рефлюксной болезни в группах не было. Показано, что лапароскопические операции при лечении больных с грыжей пищеводного отверстия диафрагмы и гастроэзофагеальной рефлюксной болезни являются операциями выбора, способствуют уменьшению числа послеоперационных осложнений, улучшению результатов лечения.

Ключевые слова: *грыжа пищеводного отверстия диафрагмы, гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь, полипропиленовый имплант, фундопликация, крурорафия.*

В последнее десятилетие в лечении *грыжи пищеводного отверстия диафрагмы* (ГПОД) все меньше стали прибегать к оперативным вмешательствам благодаря возможностям современного медикаментозного лечения, которое позволяет избавить большинство пациентов от симптомов *гастроэзофагеальной рефлюксной болезни* (ГЭРБ). Однако, консервативная терапия не способна устранить те анатомические изменения, которые, собственно, и послужили предпосылкой для развития ГПОД. Поэтому, при нарастании симптоматики болезни или развития осложнений, встает вопрос о необходимости оперативного лечения [2, 15]. Тем не менее, по литературным данным в послеоперационном периоде более 50% пациентов, оперированных открытым доступом, с мобилизацией дна желудка и последующим образованием «муфты», имеют различной степени тяжести моторно-эвакуаторные расстройства функций желудка и двенадцатиперстной кишки [2]. Главная, с нашей точки зрения, причина данных осложнений - нарушения иннервации, связанные с травматизацией блуждающих нервов, как до операции, так и в последующем периоде, вследствие многократных перемещений через пищеводное отверстие диафрагмы пищеводно-желудочного перехода [1, 14, 18].

Для улучшения результатов лечения ГПОД и ГЭРБ совершенствуются классические антирефлюксные операции (по *Nissen, Toupet, Rampalle, А.Ф. Черноусову*), но и они не всегда приводят к успешному излечению [5, 9, 10, 17]. Согласно данным последних отечественных исследований, распространенность ГЭРБ у пациентов с ГПОД составляет более 50%. Кроме того, длительное воздействие рефлюкса на слизистую пищевода является причиной развития ряда опасных осложнений, таких как эрозивный эзофагит, синдром Баррета и др. ГЭРБ на фоне ГПОД с отсутствием эффекта от консервативной терапии является показанием к хирургическому лечению [7, 8, 11, 13].

Цель исследования - улучшить результаты оперативного лечения паци-

ентов с ГПОД и ГЭРБ путем совершенствования технологий профильных видеоэндохирургических вмешательств.

Материалы и методы исследования. Произведен сравнительный анализ лечения 25 пациентов хирургического отделения с ГПОД и ГЭРБ в ГБУЗ «ММБ» г. Нарткала Урванского района КабардиноБалкарской республики за 2010-2018 г.г. С 2010 по 2014 год выполняли традиционные открытые вмешательства, а начиная с 2015 года, в условиях больницы начали проводить видеолапароскопические операции.

Пациенты - участники исследования были разделены на 3 группы. I группу составили 15 пациентов, которым были выполнена операция Ниссена традиционным открытым доступом, II группу - 6 больных, которым была проведена операция Ниссена лапароскопическим способом и 4 больных были включены в III группу - им видеолапароскопически была произведена передняя диафрагмокрурорафия с пластикой сетчатым имплантатом.

ГПОД I степени выявлена у 6 пациентов (24%), II степени - у 9 (36%), III степени - у 10 (40%). Размер грыжевого дефекта у некоторых пациентов достигал до 5 см.

Эзофагит I степени отмечен у 5 пациентов (20%), эзофагит II степени - у 8 (32%), эзофагит III степени - у 9 (%), эзофагит IV степени - у 3 (12%) (по Лос-Анджелесской классификации) [18]. Пациенты во всех группах были сопоставимы по полу, возрасту и сопутствующим заболеваниям и степени выраженности эзофагита.

При открытой лапаротомии 15 больным выполняли операцию крурорафии с фундопликацией по Ниссену, при этом симультанные хирургические вмешательства произведены 4 пациентам (26,6%): по поводу желчнокаменной болезни - 3 и по поводу грыжи передней брюшной стенки - 1 пациенту.

При лапароскопических операциях использованы следующие методики: фундопликация по Ниссену - 6 пациентам (60%), 4 пациентам (40%) выполнена пластика пищеводного отверстия диафрагмы сетчатым полипропиленовым имплантом без крурорафии с установкой последнего спереди от пищевода. Имплант выкраивался по форме грыжевого дефекта, фиксировался узловыми швами к ножкам диафрагмы. Для предотвращения адгезии близлежащих тканей и пищевода вся поверхность сетчатого импланта укрывалась пряжей большого сальника [3,4,6,12,16]. Данная методика была выбрана в связи с наличием у пациентов большого дефекта между ножками диафрагмы.

Все эндохирургические вмешательства выполнены в плановом порядке под тотальной внутривенной анестезией с проведением аппаратной ИВЛ аппаратом *Leon* (2010), из них с использованием эндохирургической стойки *KARL STORZ* (2012) - 5 операций, эндохирургической стойки *XION* - 5 операций. Во всех случаях использовался ультразвуковой скальпель *Harmonic*.

Двум пациентам выполнена симультанная операция (фундопликация + лапароскопическая холецистэктомия), у одного пациента, с послеоперационной вентральной грыжей - лапароскопическое грыжесечение с применением полипропиленовой сетки.

Возрастная группа пациентов была от 34 до 68 лет, средний возраст составил $48,8 \pm 8,17$ лет. Женщин было 19, мужчин, соответственно, 6.

Соотношение больных по возрасту и полу представлено в таблице 1.

Таблица 1 – Возрастной и половой состав больных

Группа	31-40 лет		41-50 лет		51-60 лет		61-70 лет	
	Женщины	Мужчины	Женщины	Мужчины	Женщины	Мужчины	Женщины	Мужчины
I группа	2	-	1	1	1	-	1	-
II группа	1	2	5	-	4	1	1	1
III группа	-	1	1	-	1	-	1	-

Результаты исследования. Продолжительность операций сократилась с 3 часов 10 минут до 48 минут (среднее время $94,4 \pm 39,27$ минут). Уменьшение времени оперативного вмешательства было связано с улучшением оперативной техники самих хирургов.

Ранние послеоперационные осложнения после открытых операций, непосредственно связанные с антирефлюксным механизмом, диагностированы в 2 случаях – у пациентов наблюдали дисфагию. Это осложнение носило краткосрочный характер, и было купировано консервативной терапией; у 1 пациента была повреждена селезенка, что потребовало выполнения спленэктомии; левосторонняя нижнедолевая пневмония – у 2 человек.

Летальных исходов после операций по поводу ГПОД в группах не было.

Продолжительность пребывания в стационаре в I группе составила $13,93 \pm 2,1$ койко-дней, во II группе - $6,83 \pm 1,06$ койко-дней, в III группе – $6,0 \pm 0,7$ койко-дней.

Экономический эффект вычисляли по стоимости 1 койко-дня пребывания больного в хирургическом стационаре с учетом тарифов, заложенных в действующие федеральные клинико-статистические группы (КСГ). Так как при открытом доступе средний срок пребывания пациента в стационаре был продолжительнее, то, в связи с этим, была больше и стоимость лечения, которая составила: в I группе - $33,3 \pm 4,9$ тыс.руб., во II группе – $16,2 \pm 2,52$ тыс.руб., в III группе – $14,3 \pm 1,66$ тыс.руб., что и отражено на рисунке 1.

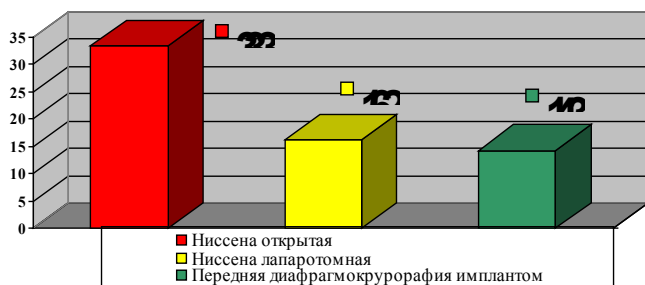


Рис. 1 – Экономический эффект оперативных вмешательств

Пояснения к рисунку. Экономический эффект вычисляли по стоимости койко-дня пребывания больного в хирургическом стационаре. Так как при открытом доступе средний срок пребывания пациента в стационаре был продолжительнее, то в связи с этим, была больше и стоимость лечения и составила: в I группе - 33,3±4,9 тыс.руб., во II группе – 16,2±2,52 тыс.руб., в III группе – 14,3±1,66 тыс.руб.

Все пациенты в послеоперационном периоде наблюдались амбулаторно в течение 5 лет. Качество жизни оценивали по записям в амбулаторных картах. При подозрении на рецидив заболевания, всем им выполняли дополнительные обследования (рентгенологическое исследование с пассажем сульфата бария, эзофагофиброгастроскопию). Отдаленных осложнений не выявлено, повторных оперативных вмешательств пациентам не проводили. Оценка результатов лечения ГПОД была проведена по данным анкетирования по шкале VISICK, где «отличные»: нет жалоб, превосходные результаты, «хорошие»: пациенты оценивают самочувствие на «отлично», но редко возникают умеренные симптомы, не требующие медикаментозной коррекции, «удовлетворительные»: умеренные или легкие симптомы вызывают легкий дискомфорт, который существенно не влияет на жизнь и работу больного, однако больной и хирург удовлетворены результатом лечения, «неудовлетворительные»: симптомы средние или тяжелые, которые резко влияют на жизнь и работу больного, больной или врач не удовлетворены результатом лечения, инструментально доказан рецидив заболевания и необходимость повторной операции, несмотря на последующее улучшение. Все полученные данные представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Отдаленные результаты хирургического лечения больных по шкале VISICK (n/%)

Операции	Отличные					Хорошие					Удовлетворительные				
	1-й год	2-й год	3-й год	4-й год	5-й год	1-й год	2-й год	3-й год	4-й год	5-й год	1-й год	2-й год	3-й год	4-й год	5-й год
Лапароскопическая по Ниссену	3/ 50	2/ 40	1/ 33,3	-	-	3/ 50	3/ 60	1/ 33,3	-	-	-	-	1/ 33,3	-	-
Открытая по Ниссену	9/ 60	7/ 63,6	5/ 71,4	-	-	6/ 40	6/ 54,5	6/ 85,7	3/ 60	1/ 50	-	2/ 18,1	4/ 57,1	2/ 40	1/ 50
Лапароскопическая передняя диафрагмо-крурорафия с пластикой сетчатым имплантатом	3/ 75	1/ 50	-	-	-	1/ 25	1/ 50	-	-	-	-	-	-	-	-

Примечание: n – количество больных; % - процентное отношение

Выводы. В условиях быстрого развития технологий в хирургии, повсеместного внедрения и совершенствования видеоэндоскопических методик лечения, отбор пациентов на антирефлюксную операцию при ГПОД и ГЭРБ должен вестись по строгим показаниям, основанным на данных инструментального обследования. Лапароскопические операции при лечении пациентов с ГПОД и ГЭРБ являются операциями выбора, способствуют уменьшению числа осложнений, улучшению результатов лечения. Видеоэндоскопические вмешательства при патологии пищевода-желудочного перехода обеспечивают высокую медико-социальную и экономическую эффективность.

Список литературы

1. Алишихов Ш.А. Обоснованность применения лапароскопических технологий при хирургическом лечении гастроэзофагеальной рефлюксной болезни // Альманах института хирургии им. А.В. Вишневского. 2012. Т. 7, № 1. С. 128.
2. Аллахвердян А.С. Анализ неудач и ошибок антирефлюксных операций // Анналы хирургии им. Грекова. 2005. №2. С. 8-14.
3. Баулина О. А. Лапароскопическая фиксация угла Гиса ксеноперикардальной лентой в хирургии гастроэзофагеальной рефлюксной болезни // Новости хирургии. 2014. Том 22, №2. С. 164-170.
4. Галимов О.В. Новые технологии в хирургическом лечении гастроэзофагеальной рефлюксной болезни // Хирургия им. Н.И. Пирогова. 2007. № 2. С. 29-33.
5. Жерлов Г.К. Хирургическое лечение рефлюкс-эзофагита // Хирургия им. Н.И. Пирогова. 2004. № 7. С. 9-14.

6. Карпицкий А.С. Лапароскопическая фундопликация V-образной манжетой при грыжах пищеводного отверстия диафрагмы // Альманах института хирургии им. Вишневецкого А.В. 2012. Т. 7, № 1. С. 121-122.
7. Кулагин В.И. Основные принципы хирургического лечения ГЭРБ. Актуальные вопросы эндоскопии: материалы III Всероссийской научно-практической конференции. Москва, 2011. С. 184-185.
8. Оскретков В.И. Обоснование дозированной эзофагофундопликации при хирургическом лечении гастроэзофагеальной рефлюксной болезни // Альманах института хирургии им. Вишневецкого А.В. 2012. Т. 7, № 1. С. 118-119.
9. Пучков К.В. Выбор метода оперативного вмешательства при грыжах пищеводного отверстия диафрагмы и рефлюкс-эзофагите // Московский хирургический журнал. 2008. №3. С. 20-27.
10. Пучков К.В. Грыжи пищеводного отверстия диафрагмы. М.: Медпрактика, 2003. 172 с.
11. Пучков К.В. Лапароскопический метод лечения грыж пищеводного отверстия диафрагмы (ГПОД), результаты применения различных методик // Альманах Института хирургии им. Вишневецкого А.В. 2015. Т.10, №1. С. 346-347.
12. Пучков К.В. Хирургическое лечение гастроэзофагеальной рефлюксной болезни с использованием минимальноинвазивных технологий. Материалы Первого съезда хирургов Южного Федерального округа. Ростов-на-Дону: ГОУ ВПО РостГМУ Росздрава, 2007. С. 94.
13. Родин А.Г. Хирургическое лечение грыж пищеводного отверстия диафрагмы у больных пожилого возраста // Медицинский альманах. 2014. №3 (33). С. 117-120.
14. Сигал Е.И. Результаты лапароскопических операций при грыжах пищеводного отверстия диафрагмы // Анналы хирургии им. Грекова. 2004. № 2. С. 62-65.
15. Стародубцев В. А. Ближайшие и отдаленные эндоскопические результаты хирургического лечения ГЭРБ и ГПОД // Альманах института хирургии им. Вишневецкого А.В. 2012. Т.7, №1. С. 125-126.
16. Хуболов А.М. Результаты лапароскопической пластики гигантских грыж пищеводного отверстия диафрагмы сетчатым эндопротезом // Бюллетень медицинской интернет-конференции. 2015. Т.5, №12. С. 1802-1805.
17. Черноусов Ф.А., Егорова Л.К. Оценка эффективности фундопликации по методике РНЦХ // Вестник хирургической гастроэнтерологии. 2010. № 3. С. 126.
18. Sprechler S.J. Хирургическое лечение гастроэзофагеальной рефлюксной болезни: импеданс пищевода — ключ к прогрессу? // Клиническая гастроэнтерология и гепатология. Русское издание. 2010. Том 3, № 4. С. 188-190.

ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ И РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ ТУБЕРКУЛЕЗА У ДЕТЕЙ ПРИМОРСКОГО КРАЯ

Бровко Максим Вальдемарович

медицинский регистратор

ГБУЗ «ПДККТБ», Владивосток, Россия

Кривелевич Е. Б.

кандидат медицинских наук, профессор

Тихоокеанский государственный медицинский университет,
Владивосток, Россия

***Аннотация.** На основании статистических данных Приморской детской краевой клинической туберкулезной больницы г. Владивостока были проанализированы данные заболеваемости туберкулезом детей и подростков Приморского края за последние 10 лет (2009-2018 гг). Сделано заключение о необходимости повышения уровня настороженности врачей-педиатров общей лечебной сети по вопросам выявления и диагностики туберкулеза у подростков. [1,3,8]*

***Ключевые слова:** туберкулез, дети, подростки.*

Заболеваемость детей туберкулезом является важным прогностическим показателем, отражающим общую эпидемиологическую ситуацию в регионе, что связано с развитием заболевания в этой возрастной группе населения непосредственно после контакта с источником инфекции. Ухудшение эпидемиологической ситуации по туберкулезу, начавшееся в 1993 г. было связано с объективными и субъективными причинами: снижением качества жизни населения, усилением миграционных процессов, патоморфозом туберкулезной инфекции, сокращением расходов на здравоохранение, в том числе на противотуберкулезные профилактические мероприятия. [3,4,6] В результате перечисленного все проблемы российского общества отразились на самой уязвимой его части - на детях. В целом по Приморскому краю показатель регистрируемой заболеваемости туберкулеза детей и подростков сохраняется стабильно высокий, однако с 2015 г. отмечается положительная тенденция к его снижению.

Следует отметить, что на уровень ПВТ все чаще оказывает влияние внедрение современных цифровых технологий обследования. Так, применение метода компьютерной томографии (КТ) позволило выявлять

минимальную гиперплазию внутригрудных лимфатических узлов, связанную с туберкулезом. Также большое влияние оказало внедрение в практику фтизиопедиатрии нового препарата – рекомбинантного туберкулезного аллергена «Диаскинтест» [4], а также - системы телемедицинских консультаций.

Цель исследования. Изучить закономерности заболеваемости туберкулезом детей и подростков на территории Приморского края, за 10-летний период (2009-2018 гг.).

Материалы и методы. В работе использованы материалы официальной статистики (форма № 8 «Сведения о заболеваниях активным туберкулезом» и форма № 33 «Сведения о больных туберкулезом») за период 2009-2018 гг. Анализировалась динамика ПЗТ детей, возрастной состав заболевших, их удельный вес в общей структуре заболеваемости ТБ. Анализировались данные эпидемиологического мониторинга Приморской детской краевой клинической туберкулезной больницы. Изучались основные эпидемиологические показатели – заболеваемость туберкулезом, распространенность этого заболевания и смертность от туберкулеза.

Результаты и обсуждение. В 2009 году ПЗТ детей и подростков в Приморском крае составлял 32,4 и 69,4 на 100000 населения соответственно, что на два с половиной раза превышало аналогичный показатель по РФ (16,2 и 34,7 соответственно). С 2010 г. по 2014 г. выявляемость детей и подростков волнообразно увеличивалась и уменьшалась в 1,5 раза. Максимальный показатель выявляемости у детей и подростков составлял соответственно 53,8 и 85,2 на 100000 населения в 2010 г. С 2015 года отмечалось стабильное снижение заболеваемости вплоть до 2018г. Максимальный темп его снижения наблюдался в 2018 году и составил 18,8 и 24,1 на 100000 население у детей и подростков соответственно.

Сопоставление ПЗТ с показателями активного выявления ТБ у детей и подростков показало, что повышение ПЗТ в 2010 г. не носило истинного характера, а связано с активным внедрением нового препарата для диагностики туберкулеза – Диаскинтеста (рекомбинантного туберкулезного аллергена) и использованием современных цифровых технологий – компьютерной томографии.

Следует отметить, что в 2015 г. внедрена в практику новая информационно-техническая база– система телемедицинских консультаций (краевой детский фтизиатрический консультативный центр), который позволил объединить в одну сеть отдаленные районы края и принимать оперативные решения по диагностике и лечению у детей и подростков с фтизиатрической патологией.

С июня 2015 г. по сентябрь 2018 г. в ГБУЗ «ПДККТБ» проведено 3147 телемедицинских консультаций, по результатам которых у 1330 детей и подростков выявлены изменения и у 864 детей эти изменения относились к

туберкулезу.

Использование телемедицины на 31% увеличило количество консультаций фтизиатрами детей и подростков из районов края. На 17,5% выросло выявление туберкулеза на ранних стадиях. В 2 раза сократились сроки диагностики, необходимой для назначения противотуберкулезной терапии. В среднем за счет своевременности диагностики длительность пребывания пациента в стационаре сократилась на 10-15 койко-дней.

Распространенность туберкулеза среди детей также имела волнообразную динамику – рост в 2010, 2012, 2014-2016 гг., и снижение в 2013 и 2017 гг. (рис.2). Распространенность туберкулеза среди подростков в крае имела подобную картину: рост в 2010, 2013-2014, 2016 г. и снижение в 2012, 2015, 2017 гг. В целом в 2009–2016 гг. распространенность туберкулеза детей и подростков в Приморском крае повышалась, и лишь с 2017 года произошла стабилизация показателя с незначительным снижением.

Доля детей и подростков среди впервые выявленных больных в структуре ПБТ всего населения составляет 7,4% и является стабильным с 2015 по 2017 гг.

Выявляемость туберкулезом детей (0-17 лет) из контактов МБТ(+) также имела волнообразную динамику с увеличением показателей в 2012 г. и 2014-2015 гг. и максимальным показателем 20,4 на 1000 нас. в 2015 г. и снижением в 2013 г. и 2016-2017 гг. (рис.3). Так, если в 2011 году заболеваемость детей и подростков, находящихся в контакте с бактериовыделителями, составлял 10,8 на 1000 нас, то в 2017 году этот показатель снизился в 1,7 раз и составил - 6,4 на 1000 контактных. Это еще раз подтверждает необходимость обращения особого внимания на работу с бактериовыделителями как наиболее эпидемиологически опасной группой больных туберкулезом.

На стабилизацию показателей заболеваемости туберкулезом детей и подростков в Приморском крае указывает низкая летальность. За 10-ти летний период отмечался один летальный случай в 2015 г. За весь период наблюдения не регистрировалась смертность от туберкулеза среди подростков. Таким образом, территориальный показатель смертности населения от туберкулеза с 2009 по 2018 гг. прогрессивно снижался

Следует остановиться на оценке эффективности диагностики и выявления туберкулеза у подростков. В Приморском крае установлено преобладание заболеваемости подростков (15-17 лет) над заболеваемостью детей (0-14 лет), что отличается от аналогичного общероссийского показателя. [8] В связи с этим косвенно о качестве диагностической работы среди подросткового населения можно судить на основе сведений о доле детей 0-14 лет к доле подростков 15-17 лет. Данные изменения рассматриваются как признак сохраняющейся напряженности эпидемиологической ситуации по туберкулезу среди подростков. Это требует повышения качества обучающих

мероприятий, проводимых фтизиатрами с врачами педиатрами общей лечебной сети, что в свою очередь позволит повысить своевременность направления подростков на консультацию к фтизиатру; с другой стороны, - увеличение числа взятых на диспансерный учет подростков связывается с применением современных методов диагностики, и в частности, КТ исследований и телемедицинских консультаций. [1,2]

Выводы. Эпидемиологическая ситуация по туберкулезу в Приморском крае в период с 2009 по 2014 гг. имела волнообразный характер. Показатели заболеваемости туберкулезом детей и подростков в 2010 и в 2014 гг. повышались, но в результате введения новых методов диагностики в 2015 г. динамика заболеваемости снижается по настоящее время.

Несмотря на снижение заболеваемости, доля детей и подростков в структуре распространенности туберкулезом возросла. Учитывая зависимость заболеваемости детей и подростков из контактов с бактериовыделителями от распространённости активных форм туберкулеза у взрослого населения необходимо уделить особое внимание работе с бактериовыделителями, как наиболее эпидемиологически опасной группой больных туберкулезом.

Положительным моментом является прогрессивное снижение летальности у детей и подростков больных туберкулезом. Необходимо повышение фтизиатрической настороженности и уровня знаний врачей педиатров по вопросам выявления и диагностики туберкулеза у подростков, что в свою очередь позволит повысить своевременность направления подростков на консультацию к фтизиатру.

Список литературы

1. Беликова Е. В., Челнокова О. Г., Кибрик Б. К. Значение фактора контактов в заболевании детей туберкулезом в условиях мегаполиса в 2005–2011 гг. Совершенствование медицинской помощи больным туберкулезом. // *Материалы Всероссийской науч.-практ. конф.* СПб. 2011. С. 334–335. // *Belikova E. V., Chelnokova O. G., Kibrik B. K. The importance of the factor of contacts in the disease of children with tuberculosis in the metropolis in 2005-2011. Improvement of medical care for patients with tuberculosis.//Materials of the all - Russian scientific.-prakt. Conf. SPb. 2011. P. 334-335.*

2. Краснов В.А., Чернышев В.М., Стрельченко О.В. Факторы, препятствующие улучшению ситуации по туберкулезу в субъектах Сибирского федерального округа // *Туберкулез и болезни легких.* 2012. № 8. С. 8–14. *Krasnov V.A., Chernyshev V.M., Strel'chenko O.V. Factors hampering the improvement of the tuberculosis situation in the subjects of the Siberian Federal District // Tuberculosis and Lung Diseases. 2012. No. 8. P. 8–14.*

3. Копылова И. Ф., Ефимова И. В., Кузьмич Н. А. Анализ причин высокой заболеваемости туберкулезом детей в условиях эпидемии. // *Туберкулез и болезни легких*. 2011; 4: 206–207. // Kopylova I. F., Efimova I. V., Kuzmich N. Analysis of the causes of high incidence of tuberculosis in children in the condition of epidemic. *Tuberculosis and lung disease*. 2011; 4: 206–207.
4. Лавренюк В. В., Мотанова Л. Н. Оценка ситуации по туберкулезу в Приморском крае за последние 14 лет (2003–2016) // *Тихоокеанский Медицинский Журнал*. 2017. № 4. С. 74–76. // V. V. Lavrenyuk, L. N. Motanova Assessment of the situation for tuberculosis in primorye over the last 14 years (2003–2016) // *Pacific Medical Journal*. 2017. No. 4. p. 74–76.
5. Мотанова Л. Н., Зубова Е. Д. Значение массовой туберкулинодиагностики в выявлении туберкулеза органов дыхания у детей различных возрастных групп // *Тихоокеанский медицинский журнал*. 2012. № 4, С. 54–56. Motanova L. N., Zubova E. D. The role of total tuberculin diagnostics in detecting respiratory tuberculosis in children of different age groups // *Pacific Medical Journal*. 2012. No. 4. P. 54–56.
6. Мурашкина Г. С., Алексеева Т. В., Новикова Н. М. [и др.]. Эпидемическая ситуация по туберкулезу в Дальневосточном Федеральном округе в 2003–2008 гг. // *Туберкулез и болезни легких*. 2011. № 1. С. 10–16. Murashkina G. S., Alekseeva T. V., Novikova N. M. [etal.]. The epidemic situation of tuberculosis in the Far Eastern Federal District in 2003–2008 // *Tuberculosis and Lung Diseases*. 2011. No. 1. P. 10–16.
7. Мякишева Т. В., Гуденков М. А. Характеристика эпидемиологических показателей по туберкулезу в Смоленской области за 12 лет (1999–2010) // *Туберкулез и болезни легких*. 2013. № 11. С. 17–24. Myakisheva T. V., Gudenkov M. A. Characteristics of epidemiological indicators for tuberculosis in the Smolensk region for 12 years (1999–2010) // *Tuberculosis and Lung Diseases*. 2013. No. 11. P. 17–24.
8. Туберкулез в Российской Федерации, 2010 г.: аналитический обзор статистических показателей, используемых в Российской Федерации. М.: Триада, 2011. 280 с. // *Tuberculosis in the Russian Federation, 2010: analytical review of statistical indicators used in the Russian Federation*. Moscow: Triada, 2011. 280 p.

ОРГАНИЗАЦИЯ ПАЛЛИАТИВНОЙ ПОМОЩИ В АМБУЛАТОРНОМ ЗВЕНЕ НА ПРИМЕРЕ ПАЦИЕНТА СО ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫМ НОВООБРАЗОВАНИЕМ ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ (КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ)

Мартыненко Ксения Сергеевна

магистрант, врач-терапевт

КГБУЗ Владивостокская поликлиника №6

Шерстнёва Елена Петровна

доцент

Тихоокеанский государственный медицинский университет,
Владивосток, Россия

Аннотация. Рассмотрен клинический случай ведения пациента со злокачественным новообразованием предстательной железы. Заполнен протокол запушенности случая, тактика ведения пациента на амбулаторном этапе.

Ключевые слова: злокачественное новообразование предстательной железы, хронический болевой синдром.

ORGANIZATION OF PALLIATIVE ASSISTANCE IN THE AMBULATORY TERMINAL ON THE EXAMPLE OF THE PATIENT WITH THE MALIGNANT REPRODUCTION OF THE PROSTATE (CLINICAL CASE)

Annotation. The clinical case of a patient with a malignant neoplasm of the prostate gland is considered. The protocol of neglect of a case, tactics of conducting the patient on an out-patient stage is filled.

Keywords: malignant neoplasm of the prostate gland, chronic pain syndrome.

Рак простаты – это рак предстательной железы (РПЖ), выявленный при морфологическом исследовании ткани предстательной железы, удаленной во время трансуретральной резекции (ТУР) или открытой аденомэктомии. Заболеваемость РПЖ устойчиво возрастает на 3 % в год. Ежегодна в мире выявляется 400 тыс новых случаев и около 200 тыс человек каждый год умирает от РПЖ [1]. Нарушения мочеиспускания - самый распространенный симптом (60-80%) при РПЖ. Причиной его является раковая обструкция. При этом частота обструкции, по сообщениям различных авторов, варьирует от 17 до 72%. Следовательно, для страдающих РПЖ мужчин индекс качества жизни, связанного со здоровьем, может быть столь же важен, как и выживаемость. При выборе методов лечения при различных стадиях РПЖ в расчет

следует принимать не только продолжительность, но и качество жизни [2].

Цель исследования. Описание клинического случая ведения инкурабельного пациента со злокачественным новообразованием предстательной железы на амбулаторно поликлиническом уровне.

Материалы и методы. Материалом для исследования послужило клиническое наблюдение пациента 61 года с ЗНО простаты T3NxM1 mts в кости, после комбинированного лечения (хирургическая кастрация + 10 курсов ПХТ). Хронический болевой синдром. Хроническая задержка мочеиспускания. История болезни пациента, протокол запущенности случая данные обследований, лекарственные назначения, динамика состояния на фоне проводимой терапии.

Результаты и обсуждения. В ноябре 2016 года у пациента появились жалобы на боль в поясничной области и частое мочеиспускание. Самостоятельно обратился в поликлинику по месту жительства. При обследовании было установлено злокачественное новообразование простаты 4 стадии с метастазами в кости поясничного отдела позвоночника. На биопсии №3778-82 от декабря 2016 года – ацинарная аденокарцинома 7 Б по Глисону. В марте 2017 года была проведена билатеральная орхиэктомия. Пациент прошел 10 курсов химиотерапии. Был представлен на медико-социальную экспертизу, где был признан инвалидом I группы. Находится под регулярным наблюдением онколога, уролога, терапевта в поликлинике по месту жительства. В протоколе запущенности случая, основной причиной запущенности определено скрытое течение заболевания. С ноября 2017 года ведущим в клинической картине стал хронический болевой синдром. Получал лечение у невролога нестероидными противовоспалительными средствами, приносящее временное улучшение самочувствия, затем симптомы возобновлялись, отмечалось ухудшение качества жизни, вследствие чего усиливались тревожно-депрессивные расстройства. Данные пациента были переданы врачу паллиативной помощи отделения помощи на дому поликлиники и с декабря 2017 года пациенту была назначена постоянная обезболивающая терапия, после чего болевой синдром был частично купирован. В настоящее время пациент получает морфин в капсулах, фентанил пластыри. На фоне лечения боли в костях, мышечная слабость, миалгии значительно уменьшились. Состояние стабилизировалось. Пациент по программе реабилитации инвалида получает средства реабилитации – адсорбирующее белье (одноразовые пеленки). Периодически отмечает задержку мочеиспускания и умеренные боли над лоном, в связи с чем урологом регулярно устанавливается уретральный катетер, назначается лекарственная противовоспалительная терапия, приводя-

щая к положительной динамике. Данные манипуляции направлены на улучшение уродинамики нижних мочевых путей с целью улучшения качества жизни пациента. Врачом паллиативной помощи организован осмотр узкими специалистами патронаж пациента участковой медицинской сестры на дому, регулярно проводится психологическая реабилитация на базе Дневного стационара, что позволяет в настоящее время сохранять состояние пациента стабильным в относительно удовлетворительном состоянии.

Выводы.

Продолжительная выживаемость может сочетаться с низким уровнем качества жизни, и для некоторых пациентов такой дисбаланс при выборе метода лечения может иметь критическое значение. На сегодняшний день очевидно влияние качества жизни на течение болезни. Организация комплексных методов лечения инкурабельному пациенту необходима для того, чтобы ухудшение качества жизни снизить до стойкого минимального уровня и достичь клинической ремиссии заболевания.

Список литературы

1. Бухаркин Б.В., Подрегульский К.Э. Рак предстательной железы//Клин. онкол.-2009.- т.1, -№1. -С. 10-13;
2. Чиссов В. И., Старинский В. В., Петрова Г. В. (ред.) Злокачественные новообразования в России в 2012 году (заболеваемость и смертность), стр.: 21-24

АНАЛИЗ МЛАДЕНЧЕСКОЙ СМЕРТНОСТИ НА ТЕРРИТОРИИ ПРИМОРСКОГО КРАЯ ЗА 2014-2018 ГГ.

Козлова Наталия Валерьевна

Магистрант кафедры организация общественного здоровья и
здравоохранения

Тихоокеанский государственный медицинский университет

Научный руководитель: Беньковская Ольга Павловна

к.м.н., заведующий кафедрой

Тихоокеанский государственный медицинский университет

***Аннотация.** В статье представлены результаты анализа показателей младенческой смертности в Приморском крае за пятилетний период (2014–2018 гг.). Используются статистический и аналитический методы исследования.*

***Ключевые слова:** рождаемость, смертность, младенческая смертность.*

Цель исследования. Анализ младенческой смертности в Приморском крае за период 2014-2018 года.

Материалы и методы. Изучение литературы, официальные статистические отчеты и публикации Росстата за 2014-2018 гг. При оценке и анализе младенческой смертности использован статистический метод исследования.

Результаты и обсуждения.

Младенческая смертность выделяется из общей проблемы смертности населения ввиду особой социальной значимости. Ее уровень используется для оценки здоровья населения в целом и отражает благоприятные или неблагоприятные социально-экономические условия жизни в регионе.

Для наглядности демографическая ситуация в Приморском крае представлена в таблице.

Показатели МС в городской и сельской местности Приморского края за 2014-2018 годы в % (данные ежемесячного статистического анализа свидетельств о смерти)

	Все население	Город	Село
2014 год	7,4	6,9	8,5
2015 год	6,5	5,9	8,4
2016 год	6,0	5,5	7,6
2017 год	5,6	5,1	7,1
2018 год	5,1	4,7	6,2

Коэффициенты МС в городской и сельской местности меняются в сторону улучшения, но сильно различаются друг от друга. Это явление можно объяснить тем, что, во-первых, в городе значительно больше возможностей получить полноценное обследование и лечение. Во-вторых, молодежь старается покинуть сельскую местность.

Младенческая смертность в РФ по основным классам и отдельным причинам смерти.

	Число детей, умерших в возрасте до 1 года			Число детей, умерших до 1 года, на 10000 родившихся живыми	
	2018 г.	2017 г.	в % к общему числу умерших в 2018г.	2018 г.	2017 г.
Все причины	8244	9577	100,0	50,9	55,6
Инфекционные и паразитарные болезни	363	421	4,4	2,2	2,4
Б-ни эндокринной системы, расстройства питания и нарушение обмена в-в	65	75	0,8	0,4	0,4
Б-ни нервной системы	243	321	2,9	1,5	1,9
Б-ни органов дыхания	384	431	4,7	2,4	2,5
Б-ни органов пищеварения	48	47	0,6	0,3	0,3
Врожденные аномалии	1842	2086	22,3	11,4	12,1
Состояния возникающие в перинатальном периоде	4106	4941	49,8	25,3	28,7
Внешние причины	535	539	6,5	3,3	3,1

По причинам смерти, как видно из таблицы, на первом месте последние годы остается класс «состояния, возникающие в перинатальном периоде», в 2017 году 28,7 % (показатель снижается). На втором месте «врожденные аномалии» 12,1% показатель также идет на убыль, на третьем месте «болезни органов дыхания» 2,5% показатель держится примерно на одном уровне. На четвертом месте класс «инфекционные и паразитарные болезни». Такая же закономерность происходит в целом по РФ, только показатели значительно

ниже, чем в Приморском крае.

Первый год жизни ребенка очень сложный и неоднозначный. Он делится на периоды жизни: неонатальный (ранний и поздний), постнатальный. Особое место занимает перинатальный период. И каждый из них имеет свои особенности, причины смерти каждого периода различны. За последние три года более 60% детей первого года умирают в неонатальном периоде. Из числа умерших в неонатальном периоде более 70% смертей приходится на ранний неонатальный период (от 0 до 6 дней). Смертность в постнатальном периоде от всех умерших составляет только более 30% с тенденцией в сторону уменьшения. Такое явление в пользу участковых педиатров, так как именно в этот период ведущая роль в сохранении жизни и здоровья ребенку принадлежит участковому педиатру.

Общие представления о МС в городах и районах края в 2015 году

В 2015 году показатели МС по краю колеблются в городе Дальнереченске от 2,4 ‰ до 24,8‰ в Черниговском районе.

Показатели ниже 10‰ в городах и районах

Дальнереченске –	2,4
Владивостоке –	6,5
Лесозаводске –	8,3
Уссурийске –	8,8
Дальнегорске –	8,6
Арсеньеве –	5,9
Анучинском –	7,3
Кавалеровском –	7,2
Красноармейском –	8,3
Надеждинском –	7,0
Октябрьском –	9,7
Пожарском –	6,0
Яковлевском –	9,3

Показатели МС в пределах от 10‰ до 20‰ в городах и районах:

Артем –	13,3
Находке –	10,3
Партизанске –	13,9
Спасске-Дальнем -	17,6
Кировском –	12,0
Лазовском –	18,6
Михайловском –	16,1
Ольгинском –	16,3
Партизанском –	16,3
Пограничном –	16,2
Спасском –	12,7

Ханкайском –	16,0
Хасанском –	11,9
Хорольском –	16,9
Шкотовском –	18,7
Чугуевском –	16,9

Из 30 городов и районов края в одном районе МС больше 20%, в 13 городах и районах МС ниже 10%, в 16 городах и районах МС в пределах от 10% до 20%.

В целом по Приморскому краю, учитывая такое колебание показателей, возникает необходимость оценить достоверность результатов исследования. Упрощенно достоверность показателя определяется по формуле:

$$M_p = \pm \sqrt{P \cdot g / n}$$

Где М – ошибка показателя

Р – величина исследуемого показателя

g – обратная величина показателя $(100 - p)$

n – число наблюдений (умершие)

$$M_p = \pm \sqrt{10,6 \cdot (100 - 10,6) / 241} = \pm 1,9$$

Полученный показатель считается достоверным, когда ошибка в три и более раз меньше величины показателя, в данном случае ошибка показателя меньше в пять раз, следовательно коэффициент МС 10,6% достоверен.

Показатель МС является статистически достоверным при числе рожденных в районе в год 1000 и более. В административных районах, где число новорожденных не велико, расчет МС за год имеет большую статистическую ошибку, поэтому МС рекомендуется рассчитывать в среднем за 1-3 календарных года, суммируя число детей родившихся и умерших до одного года.

Рассчитывая МС в Дальнереченске и Черниговском районе по такой методике показатели МС сразу меняются. Черниговский район – 18,6%, в Дальнереченске 8,8%, т.е. показатели 24,8% и 2,4% не достоверны.

Выводы. По-прежнему в Приморском крае показатель МС высокий, хотя наметилась явная тенденция в сторону уменьшения.

При анализе причин МС на I месте «состояния, возникающие в перинатальном периоде», на II месте «врожденные аномалии», на III – «болезни органов дыхания».

При разборе причин по периодам жизни, выяснилось, что более 60% детей до одного года погибают в неонатальном периоде. А из детей, погибших в этом периоде 70% приходится на ранний неонатальный период.

В 13 городах и районах края МС ниже 10%, а в 16 городах в пределах от 10% до 20%.

Список литературы

1. Медик В. А., Токмачев М.С. «Статистика здоровья населения и здравоохранения» 2009 год.
2. Ю. П. Лисицин общественное здоровье и здравоохранение учебник 2017 год.
3. Сборник «Здоровье населения и здравоохранения Приморского края» ежегодное издание ПК МИАЦ редакция Кривелевича, 2010 год.
4. Официальные статистические отчеты и публикации Росстата за 2014-2018 гг.
5. Сборник «Естественное движение населения РФ» за 2009 год.
6. Журналы: «Медицинская статистика и организационно-методическая работа в учреждениях здравоохранения» за 2014-2017 годы.

ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ПАЦИЕНТАМ ОРТОГНАТИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА

Токарева Юлия Евгеньевна

магистрант кафедры общественного здоровья и здравоохранения
Тихоокеанский государственный медицинский университет

***Аннотация:** настоящая статья посвящена организации медицинской помощи пациентам хирургического профиля и краткому раскрытию ее особенностей. Автор предлагает учитывать психологическое поведение лиц, получающих помощь ортогнатического характера.*

***Ключевые слова:** ортогнатика, организация медицинской помощи, реабилитация.*

Актуальность исследования организации медицинской помощи пациентам ортогнатического характера связана, прежде всего, с тем, что, несмотря на самые разнообразные методы и способы лечения, восстановление психологического статуса и реабилитация пациента носит особенный характер.

Ортогнатическая хирургия занимается лечением пациентов с аномалиями зубочелюстной и скелетной системой, улучшением эстетических параметров лица. Данный метод лечения появился сравнительно недавно. При планировании операции, а так же ее проведении, участвуют врачи ортодонты, челюстно-лицевые хирурги и оториноларингологи. Несмотря на всю сложность, при умелом планировании и правильном техническом исполнении, это высоко эффективный метод лечения.

Общероссийская ассоциация стоматологов и челюстно-лицевых хирургов предлагает три уровня оказания стоматологической хирургической помощи: квалифицированную, специализированную и узкоспециализированную, к последней относится раздел ортогнатической хирургии.

На сегодняшний день существует несколько видов доступного лечения при нарушении роста и развитии челюстных костей:

- модификация роста верхней и нижней челюсти
- зубо-альвеолярный камуфляж (компенсация скелетной деформации)
- комбинированное ортодонтно-хирургическое лечение (считается наиболее эффективным).

Ортогнатические пациенты в первую очередь предъявляют жалобы на

эстетические нарушения, которые, оказывают влияние на качество жизни, в некоторых случаях приводят к снижению социальной адаптации, способствуют развитию тревожных и депрессивных расстройств, на современном этапе предполагают не только восстановление функции и эстетики челюстно-лицевой области, но и улучшение психоэмоционального самочувствия.

В стоматологии и челюстно-лицевой хирургии выделяют следующие этапы реабилитации:

- этап восстановления медицинского статуса, включающий в себя восстановление утраченных функций (например, протезирование), физиотерапию и дополнительные медицинские вмешательства;
- восстановление психологического статуса с целью сформировать культурно-продуктивную личность;
- восстановление прав в обществе и социального положения, обучение навыкам персонального ухода, профессиональная реабилитация.

Главными задачами психолога после проведения хирургического вмешательства являются купирование синдрома паники и тревожного состояния, коррекция болевого синдрома и психологическое консультирование родственников пациента.

Для предотвращения расстройств у пациента, объясняется, что боль и неудобства – это временно, а так же используют классические методы борьбы с депрессией: общение с близкими людьми, пешие прогулки, разнообразные водные процедуры, занятия спортом, йогой и медитацией, ароматерапия, вязание или другое хобби, рассуждения на тему перспектив выздоровления и изменения качества жизни.

Прекрасным примером к мотивации к проводимому лечению является создание компьютерных презентаций, включающих в себя фотографии пациента до лечения, после проведения ортодонтической подготовки и после проведения ортогнатической хирургии.

Ортогнатическая хирургия является сложной структурой, но востребованной помощью для пациентов с непростыми случаями зубочелюстных аномалий. Устраняя лицевую дисгармонию, улучшая эстетику лица, восстанавливая функции дыхания и фонетики, большое количество врачей разных профилей совместно трудятся, используя новейшие технологии, разрабатывая новые методы лечения.

Список литературы

1. *Хирургическая стоматология и челюстно-лицевая хирургия Национальное руководство* / Под ред. А.А. Кулакова, Т.Г. Робустовой, А.И. Неробеева. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - (Серия "Национальные руководства").
2. Пейпл А. Д. *Пластическая и реконструктивная хирургия лица*, М.: Бином, 2007, 951 с.
3. Лурье Т.М., Семкин В.А., Алимский А.В. *Принцип организации кабинетов реабилитации в стоматологии* // *Стоматология*. - 1994. - № 4. - С. 73-75.
4. *Основы организации стоматологической помощи населению* / Под ред. Г.Н. Пахомова. - М.: Медицина, 1983. - 208 с.
5. Агаларова Л.С. *Совершенствование взаимосвязей врачей общей практики и врачей узких специальностей* // *Здравоохранение Российской Федерации*. 2008. - №3. - С.18-19.

О так называемом «фотосинтезе семян»

Магомедов Исхан Магомедович

доктор биологических наук, профессор

Директор по науке

ООО Амарант Про. Санкт-Петербург, Россия.

***Аннотация.** В течение последних нескольких лет на кафедре физиологии и биохимии растений СПбГУ занимаются проблемой так называемого «фотосинтеза семян». Вместе с тем, авторы этих работ не приводят никаких экспериментальных доказательств существования этого процесса. В предлагаемой вниманию статье автором приведены сведения, указывающие на отсутствие в природе фотосинтеза в семенах.*

***Ключевые слова.** «Фотосинтез семян», антинаучные исследования, гетеротрофная фиксация углекислоты, роль углекислоты в фотосинтезе.*

Введение.

На сайте Биологического факультета СПбГУ [1], на странице кафедры физиологии и биохимии растений размещена информация, касающаяся научных тем, разрабатываемых на кафедре. Одной из тем является «Фотосинтез в формирующихся семенах». Руководитель темы к.б.н. Смоликова Г.Н., а в состав научной группы входит д.б.н., проф. Медведев С.С. Эти же авторы опубликовали в 2016 г. в журнале «Физиология растений» обзор «Фотосинтез в семенах хлорэмбриофитов»[2].

Результаты и обсуждение.

До распада СССР в Ленинграде работали три лаборатории фотосинтеза (в БИНе, в ВИРе и в ЛГУ). В частности, в ЛГУ - СПбГУ велись масштабные исследования фотосинтеза, начатые еще в 19 веке академиком Фаминцыным А.С. и продолженные его учениками и многочисленными последователями. В начале 21 века упомянутые выше лаборатории исчезли, и в городе почти не осталось специалистов в этой области науки. Следствием отсутствия квалифицированных кадров и возможности критического обсуждения материалов, подготовленных для публикации, по - видимому и является появление в журнале «Физиология растений» РАН в 2016г, обзора о несуществующем фотосинтезе семян [2]. У нас в стране вопросы о вероятности функционирования фотосинтеза в семенах обсуждали еще в 70 - х годах 20 века. 20-21 сентября 1979 г. на базе лаборатории фотосинтеза Ленинградского госуни-

верситета состоялся круглый стол на тему «Активация транспорта CO_2 в растительную клетку» под эгидой Научного совета по фотосинтезу АН СССР. На этом круглом столе присутствовали ведущие советские исследователи проблем фотосинтеза - чл. - корреспондент АН СССР Ничипорович А. А., профессора, д. б. н: Мокроносов А. Т., Насыров Ю. С, Воскресенская Н. П., Романова А. К., Андреева Т. Ф., Семененко В. В., Быков О. Д., Заленский О. В., Биль К. Я. и многие другие физиологи и биохимики растений. На совещании обсуждали две гипотезы концентрирования углекислоты в клетке: 1. C_4 - тип метаболизма углерода (Магомедов И.М), 2. Роль карбоангидразы в концентрировании углекислоты в водорослях (Семененко В.В.). Поскольку высказывались предположения о возможности наличия C_4 - пути в семенах и плодах, были подробно рассмотрены и эти вопросы. В результате проведенной видными специалистами страны дискуссии было высказано общее мнение об отсутствии надежного и методически обоснованного какого-либо фотосинтеза в семенах. Участники круглого стола на основании невозможности газообмена в семенах и синтеза углеводов за счет углекислоты воздуха пришли к единодушному заключению о том, что в семенах достоверно не зафиксирован фотосинтез. Позднее в монографии Эдвардса и Уокера[3] также подробно рассмотрены разбираемые выше вопросы и указано на отсутствие каких-либо доказательств функционирования фотосинтеза в семенах.

После этого заключения работ по фотосинтезу семян в СССР не проводилось вплоть до появления разбираемой выше темы в составе научных направлений, кафедры физиологии биохимии растений СПбГУ. Вот почему приходится снова обращаться к анализу возможности фотосинтеза в семенах. Как известно, для осуществления фотосинтеза обязателен свободный доступ углекислоты из наружной среды, для которого в семенах отсутствуют необходимые анатомические приспособления (устьица), поэтому уже эти факты указывают на проблематичность возможности в них фотосинтеза. Поэтому, прежде чем утверждать о существовании процесса фотосинтеза, следует доказать наличие путей поступления достаточного количества углекислоты, необходимой для индукции реакции цикла Кальвина. Классическая формула процесса фотосинтеза заключается в преобразовании и запасании солнечной энергии, в результате чего из углекислоты и воды синтезируются углеводы и выделяется кислород. А это указывает на то что, углекислота – главный субстрат фотосинтеза, который поступает из внешней среды: $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} = 1/6(\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6) + \text{O}_2 + 114 \text{ ккал/моль}$.

Фотосинтез состоит из двух фаз, которые представлены на рис 1.

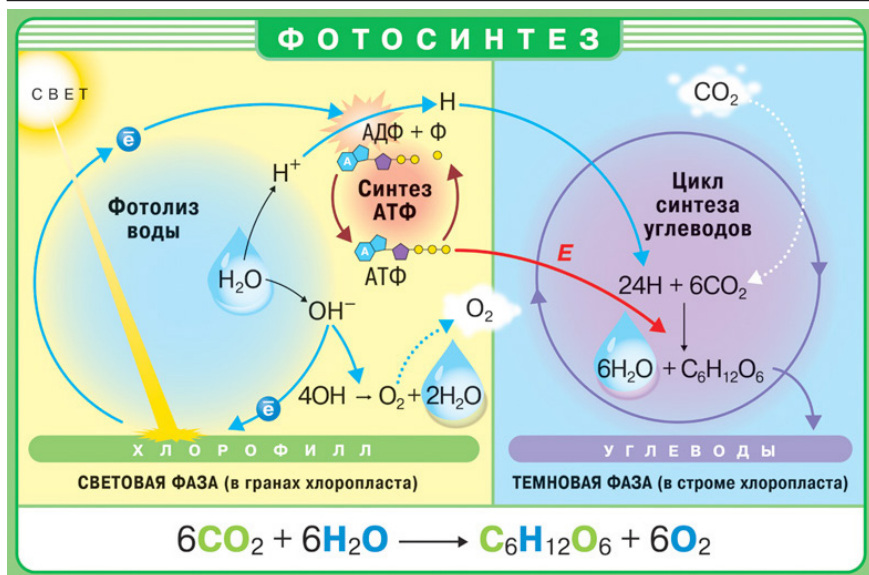


Рис1. Локализация в хлоропласте листа двух фаз фотосинтеза.

В течение первой (световой) фазы фотосинтеза происходит поглощение квантов света и выделение кислорода из воды. Во второй (темновой) фазы в результате карбоксилирования усваивается углекислота и синтезируются углеводы за счет энергии, запасенной во время световой фазы. Это классический процесс фотосинтеза. Авторы же упомянутого и критикуемого нами обзора [2], основываясь только на фотохимической реакции и наличии зеленых пигментов, приходят к выводу о работе фотосинтеза в семенах. При этом не приводятся результатов возможного использования хотя бы одного из известных науке надежных методов по оценке интенсивности усвоения углекислоты растением и поступления ее из воздуха. Отдельные же фотохимические реакции могут функционировать помимо фотосинтеза и играть защитную функцию. Так, например, немецкие исследователи [4] показали, что в семенах гороха на начальном этапе формирования семян идет усиленное выделение кислорода в результате фотохимической реакции. По-видимому, это необходимо для того, чтобы избежать возникновения гипоксии при интенсивном метаболизме во время формирования семян. Эти же авторы называют семена фотогетеротрофами, не приводя точных и экспериментальных данных о том, что в семенах функционирует процесс классического фотосинтеза. Авторы обзора [2], лишь частично повторив опыты немецких коллег, берут на себя смелость бездоказательно утверждать, что в семенах идет процесс фотосинтеза.

В работе исследователей из Мичиганского университета [5] подробно проанализирована роль фотосинтеза при синтезе липидов в семенах масличных культур. Они указывают, что субстратом для дыхания при формировании семян является сахароза, поступающая из листа. В результате дыхания выделившаяся углекислота рефиксируется при участии карбоксилаз и вновь образованные соединения участвуют в биосинтезе липидов. Эти авторы не указывают на то, что в семенах идет процесс фотосинтез, а рассматривают роль листового фотосинтеза, как поставщика сахарозы в семена. Помимо этого в эмбрионах семян осуществляются фотохимические реакции, в результате которых выделяется кислород, участвующий в распаде сахарозы при дыхании и образовании метаболитов, необходимых для синтеза липидов в формирующихся семенах.

Известно также, что бикарбонат участвует в реакциях, связанных с выделением кислорода в фотосистеме II. [6,7]. Было установлено, в частности, что при отсутствии бикарбоната практически полностью подавляется процесс фотосинтетического выделения кислорода не только в хлоропластах, но и в субхлоропластных фрагментах, содержащих лишь фотосистему II. В связи с этим был сделан вывод о том, что бикарбонат служит ко-фактором реакций, приводящих к ферментативному окислению воды. Сведения об участии бикарбоната в работе фотосистемы II в семенах, авторы обзора[2] также не приводят. Еще одним доказательством работы фотосинтеза в семенах было бы надежно доказанное обнаружение в них одного из циклов углеродного метаболизма (C3, C4, C3/4, CAM). Однако и этими данными авторы обзора также не располагают. Существование различных циклов углеродного метаболизма в листьях признано всеми специалистами мира[3,8]. Фотосинтез C₃-, C₄-, и CAM - растений различаются и по температурным и углекислотным кривым, по эффективности использования света, воды и азота, а также по продуктивности. Авторы обзора[2] не приводят никаких данных о физиологических параметрах фотосинтеза семян. Таким образом утверждать, что для семян, так же как и для листьев характерен фотосинтез, нет никаких надежно методически подтвержденных оснований.

В анализируемом обзоре нет также никаких сведений о генетике фотосинтеза семян, в то время как для листьев высших растений изучены генетические аспекты синтеза карбоксилаз, участвующих в ассимиляции углекислоты[10]. Известно также, что в фотосинтезе растений углекислота выполняет полифункциональную роль. Что же касается фотосинтеза семян [2], то нет ни одной публикации в мировой литературе о том, что углекислота воздуха является не только субстратом фотосинтеза [5], но и компонентом марганцевого кластера разложения воды фотосистемы II и индуктором запуска геномной системы синтеза карбоксилаз в семенах.

Заключение.

На кафедре физиологии и биохимии растений СПбГУ со дня ее основания несколько поколений специалистов занимались исследованием различных аспектов фотосинтеза наземных растений и водорослей. Эти результаты известны широкой научной общественности [11]. Однако публикация по так называемому «фотосинтезу семян», бросает тень недоверия на достижения сотрудников кафедры, изучавших различные направления фотосинтеза более 140 лет. До сих пор было известно, что существуют различные типы фотосинтеза: бактериальный фотосинтез, фотосинтез C_3 -растений, фотосинтез C_4 растений, фотосинтез C_3/C_4 растений, фотосинтез САМ растений, а по данным сотрудников СПбГУ (Медведев С.С. и Смоликова Г.Н.) - еще и фотосинтез семян! Как указано выше, теоретические, достоверные методические и литературные доказательства существования этого процесса в обзоре отсутствуют. Более того, утверждение «фотосинтез семян» противоречить главной формуле фотосинтеза и только безмерной фантазией можно назвать утверждение авторов о существовании эмбрионального фотосинтеза [12]. Подводя итоги анализа статьи [2], подчеркиваю, что при рассмотрении процесса фотосинтеза и в частности реальности его существования у семян, авторы поверхностно подошли к описанию сложного и крайне важного для биосферы явления.

Выводы.

1. Авторы обзора ни привели никаких экспериментальных доказательств существования фотосинтеза в семенах цветковых растений.

2. Авторы обзора называют гетеротрофную фиксацию углекислоты «фотосинтезом семян», что противоречит классической формуле фотосинтеза, а именно: фотосинтез - процесс поглощения углекислоты из внешней среды и образование нового органического вещества.

3. Гетеротрофная фиксация углекислоты с участием ФЕП-карбоксилазы, которая имеет место в семенах, является компонентом вторичного метаболизма, необходимого для пополнения пула интермедиатов цикла Кребса. Образовавшиеся соединения используются при синтезе новых метаболитов в семенах для выполнения их репродуктивной функции.

4. Углекислота выполняет многофункциональную роль в фотосинтезе растений (субстрат, ко-фактор и индуктор синтеза карбоксилаз). Однако в семенах ее роль не доказана и не обоснована авторами работы [2].

5. В семенах синтез углеводов *de novo* за счет фиксации углекислоты из атмосферы не происходит.

6. Выражение «фотосинтез семян» или «эмбриональный фотосинтез» является антинаучным термином, так как он не обеспечен строго научными и достоверными экспериментальными результатами, полученными с помощью различных современных методов исследования.

Библиографический список.

1. (<http://www.bio.spbu.ru/faculty/departments/fbr/>)
2. Смоликова Г.Н., Медведев С.С. Фотосинтез в семенах хлорэмбрифитов. // Физиология растений. - 2016. - Т.63. - № 1. С.3-16.
- 3.Эдвардс Дж., Уокер Д. Фотосинтез C_3 - и C_4 -растений: механизмы регуляция. - М.: Мир, 1986. 590 с.
4. Henning Tschiersch, Ljudmilla Borisjuk, Twan Rutten, Hardy Rolletschek. Gradients of seed photosynthesis and its role for oxygen balancing. Biosystems. 2011. V. 103, I. 2, p 302-308
- 5.Sari A. Ruuska, Joërg Schwender and John B. Ohlrogge. Capacity of Green Oilseeds to Utilize Photosynthesis to Drive Biosynthetic Processes. //Plant Physiology, September 2004, Vol. 136, pp. 2700–2709.
6. Климов В.В. Углекислота как субстрат и ко-фактор фотосинтеза. // Соросовский образовательный журнал. - 1999. - №4. с23-27.
7. Koroidov S., Shavela D., Shutova T G., Samuelson G., Messinger J. Mobile hydrogen carbonate acts as proton acceptor in photosynthetic water oxidation.// Proceedings of the National Academy of Sciences 2014.111(17): с.6299-6304.
8. Карпилов Ю.С.: ученый и человек : избранные труды // Ин-т фундаментальных проблем биологии РАН: Москва: Инфосфера, 2007. - 338 с.
9. Магомедов И.М. Фотосинтез и органические кислоты. 1988. Из-во ЛГУ. 204с.
10. Романова А.К. Рибулезо-1,5-бисфосфаткарбоксилаза-оксигеназа. // Успехи биологической химии. - М.: Наука, 1991. т.32. с.87-113.
11. Магомедов И.М. Развития исследований фотосинтеза на кафедре физиологии и биохимии растений ЛГУ - СПбГУ в течение 150 лет. // Научное обозрение. Фундаментальные и прикладные исследования. – 2019. – № 2; URL: <http://www.scientificreview.ru/article/view?id=61> (дата обращения: 17.04.2019).
12. Магомедов И.М. Полифункциональная роль углекислоты в фотосинтезе.// Наука и образование сегодня . 2019.№ 6 (41). Часть 2.С.6-8

Автор выражает благодарность доктору биологических наук, профессору Саакову В. С. за критический анализ работы и ценные замечания.

ВЛИЯНИЕ ФОТОПЕРИОДА И ТЕМПЕРАТУРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В РАЗНЫЕ СЕЗОНЫ ГОДА НА ПОКАЗАТЕЛИ ЧАСТОТЫ РОДОВ ПРИ ОДНОПЛОДНОЙ БЕРЕМЕННОСТИ НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА БАРНАУЛА

Мальцева Анастасия Евгеньевна

старший преподаватель кафедры Биологии, гистологии, эмбриологии и цитологии

Алтайский государственный медицинский университет

***Аннотация.** Среди природных факторов, определяющих жизнедеятельность и здоровье человека, важное место занимают сезонные колебания внешних условий. Момент рождения относится к критическим периодам онтогенеза человека. Организм новорожденных наиболее чувствителен к внешним влияниям. Цель настоящего исследования – проверка гипотезы о том, что некоторые значения метеофакторов, такие как свет (фотопериод) и температура оказывают влияние на частоту родов в разные сезоны года. Проведено ретроспективное исследование по материалам медицинских статистических данных. Анализировались среднемесячные данные о частоте рождений в связи с действием фотопериода и температуры в зависимости от сезона, в течение 1998 и 2014 гг. Отбор материалов для анализа обосновывался тем, что именно в эти годы показатели факторов среды были наиболее близки и типичны для климата Барнаула; среднегодовые показатели солнечной активности были сопоставимыми и соответствовали середине восходящей ветви 11-летнего солнечного цикла.*

***Ключевые слова:** город Барнаул, фотопериод, новорожденные, сезонность.*

Введение

Как известно, существуют основные циркадные ритмы, являющиеся универсальной временной основой всех динамических процессов, протекающих в организме человека. Фазовая и частотная синхронизация таких колебаний происходит под влиянием внешних циклов. Экспериментально установлено, что из всего многообразия внешних синхронизаторов для биоритмов человека имеют реальное значение следующие гелиофизические факторы: фотопериодика; колебания магнитного поля Земли; изменение температуры среды [1].

Бельгийский ученый-энциклопедист Адольф Кетле, внесший ощутимый вклад в астрономию, математику, статистику и социологию, одним из первых отметил сезонные изменения рождаемости у человека. Сегодня Кетле особенно известен как разработчик индекса массы тела (индекса Кетле), который в незначительно измененном виде по-прежнему используется в современных исследованиях, касающихся индивидуального развития человека. В своем трактате о рождаемости и смертности, вышедшем в 1869 году в Брюсселе, Кетле проанализировал данные о рождаемости в Нидерландах за 12 лет, с 1815 по 1826 год. На приведенных им графиках можно видеть отчетливый пик в феврале – марте, глубокий провал в июле и второй небольшой пик в сентябре – октябре. Кетле отметил, что сезонная динамика рождаемости намного сильнее выражена в деревнях, чем в городах, и связал это с различиями температуры окружающей среды. Данные, полученные в Южном полушарии, убедили Кетле в том, что сезонные изменения рождаемости у человека определяются изменениями в положении солнца на небе. С тех пор, особенно начиная с 1990-х годов, было получено множество новых данных об изменениях рождаемости в течение года.

Одной из вех на пути изучения сезонной динамики рождаемости у человека стала классическая монография географа Элсуорта Хантингтона «Сезон рождения» (*The Season of Birth*), вышедшая в 1938 году. Хантингтон, географ, 40 лет проработавший в Йельском университете, изучал реакции людей на климатические факторы и выявил множество сезонных явлений в жизни человека. Он был одним из ведущих представителей школы, учившей, что на человеческое поведение напрямую влияют физические факторы окружающей среды. Предметом особого интереса Хантингтона было влияние месяца рождения на способности и достижения людей.

Поворотным этапом в изучении природы подобных явлений стала публикация в 1966 году трех статей биолога Урсулы Каугилл, как и Хантингтон много лет проработавшей в Йеле. Исследовательница изучила записи о рождениях в человеческих популяциях разных уголков мира и убедительно продемонстрировала, что сезонная динамика рождаемости наблюдается почти повсеместно. Интересно, что в разных регионах пики и спады рождаемости отмечались в разное время года. Каугилл показала, что динамика рождаемости в Южном полушарии обычно находится в противофазе по отношению к динамике, наблюдаемой в Северном полушарии. Она сделала вывод, что сезонные изменения рождаемости определяются прежде всего местными климатическими условиями, на которые накладывается влияние культурных особенностей.

Урсула Каугилл предположила, что на частоту зачатий может влиять температура окружающей среды. Кроме того, она отметила, что в урбанизированных и индустриализованных районах наблюдаются выраженные в

разной степени отклонения от обычной сезонной динамики рождаемости. В качестве одного из примеров таких отклонений исследовательница привела данные о крещении младенцев в английском городе Йорке с 1538 по 1812 год. Первые два столетия, с 1538 по 1752 год, наблюдаемая динамика была аналогична той, которую описал Кетле для Нидерландов в XIX веке. Каждый год наблюдалось два отчетливых пика: один с февраля по апрель, а другой – с сентября по ноябрь. Однако после 1752 года колебания рождаемости стали намного слабее и сезонная динамика рождаемости начала приближаться к современной.

За основополагающими трудами Урсулы Каугилл последовали многочисленные публикации, посвященные сезонной динамике рождаемости у человека. Среди них особенно примечательны работы, демонстрирующие поразительное сходство изменений этой динамики, наблюдавшихся в нескольких европейских странах в течение XX века. В одной из таких работ, опубликованной в 2007 году, группа исследователей, которой руководил биолог Рамон Канчо-Кандела, провела анализ впечатляющего объема данных о рождениях более 33 млн. детей в Испании за 60 лет, с 1941 по 2000 год. Результаты анализа показали, что в течение этого периода сезонные колебания рождаемости постепенно ослабевали и в конце концов сошли на нет. Вначале налицо были два пика: большой в апреле и поменьше в сентябре, но после 1970 года динамика начала меняться, оба пика постепенно становились менее выраженными, пока, наконец, в 1990-х годах не исчезли совсем. Итак, результаты нескольких исследований свидетельствуют о том, что в европейских человеческих популяциях динамика рождаемости первоначально характеризовалась присутствием главного пика весной и второстепенного – осенью. Однако в течение прошлого столетия эта динамика становилась менее выраженной и иногда менялась на иную.

В 1994 году демографы Дэвид Лэм и Джефффри Майрон сделали вывод о том, что, хотя динамика рождаемости и может меняться, «выраженная и устойчивая динамика рождаемости наблюдается практически во всех человеческих популяциях». Биолог Франклин Бронсон пришел к похожему выводу и проанализировал целый ряд факторов среды, которыми может быть вызвано это явление, в частности, сезонные изменения температуры и рациона питания. Он отметил, что на овуляцию, по-видимому, влияет степень доступности пищи, зависящая от времени года. Недоедание или чрезмерные траты энергии на добывание пищи могут задерживать половое созревание и уменьшать частоту овуляций. В районах с жарким климатом сезонные повышения температуры могут также подавлять выработку сперматозоидов в степени, достаточной для снижения вероятности зачатия, хотя не исключено, что это относится только к тем мужчинам, которые носят одежду, препятствующую охлаждению мошонки. Кроме того, высокие температуры в жаркое время

года могут подавлять овуляцию и уменьшать вероятность выживания зародышей на ранних стадиях развития. Также высказывалось предположение, что снижение частоты зачатий в самые жаркие месяцы может быть связано с пониженной половой активностью. Предлагалось немало разных объяснений свойственных человеческим популяциям сезонных изменений рождаемости.

Неудивительно, что многие исследователи пытались связать сезонные явления в размножении человека непосредственно с сезонными изменениями тех или иных факторов среды. Но пытаться объяснить такие явления, исходя из косвенных доказательств, полученных при изучении человеческих популяций, нужно с исключительной осторожностью. Ученые всегда ищут в своих данных закономерности, но это лишь первый шаг на долгом пути к пониманию механизмов наблюдаемых явлений. В идеале любые идеи о таких механизмах нужно проверять экспериментально, но при изучении биологии человека это обычно невозможно.

В связи с изложенным, целью настоящего исследования является: проверка гипотезы о том, что некоторые значения метеофакторов, такие как свет (фотопериод) и температура оказывают влияние на частоту родов в разные сезоны года.

Материалы и методы

На первом этапе работы доступным материалом для исследования служили данные медицинских карт 1154 женщин, роды которых проходили с 1 января по 31 декабря в стационаре роддома № 2 г. Барнаула в 1998 г. Возраст обследованных: 15 – 43 года. Учитывались данные о количестве рождений в каждые сутки, срок гестации, число плодов (случаи двухплодных родов и кесаревого сечения были исключены из анализа).

С целью верификации вида и степени выявленных зависимостей и полученных математических моделей, был осуществлен повторный анализ на доступном материале данных 2014 г. на следующих основаниях [7]:

1) в отличие от ряда лет, разделявших 1995 и 2015 гг. именно в годы 1998 и 2014 факторы среды были наиболее близки и типичны для климата г. Барнаула (рис. 1); так в 1998 г. и 2014 г. среднегодовая температура составила, соответственно, 2,4 и 2,6 градусов, средняя минимальная – -21 и -18 градусов, средняя максимальная – 22 и 21 градус. В эти годы внутригодовые ежемесячные значения внешних температур не были экстремальными, как это случалось, например, в 2001, 2012 гг., когда зимние температуры достигали - 48,2 и - 43,7 градуса соответственно, или в 2002, когда летняя температура достигала 38,3 градусов.

2) среднегодовые показатели солнечной активности (число Вольфа) в 1998 г. и 2014 г. были сопоставимыми и составляли, соответственно - 64,16 $\pm$ 5,52 и 79,28 $\pm$ 3,27 усл. ед., что соответствовало середине восходящей ветви

11-летнего солнечного цикла [8] (рис. 1).

Границы климатических сезонов устанавливали по температуре воздуха (таб. 1)

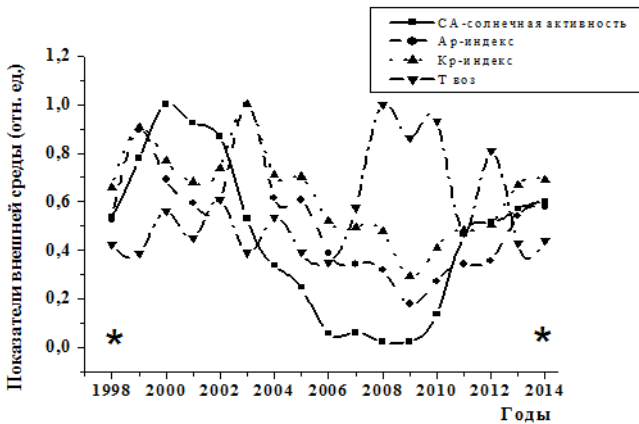


Рисунок 1. Нормированные по максимальному значению среднегодовые показатели гелио-геофизической активности и температуры среды в период с 1998 до 2014 г.

Таблица 1. Временные границы и температурные условия климатических сезонов в г. Барнауле в 1998 и 2014 г.

Климатический сезон	Границы (даты начала и окончания) сезона	Среднее значение температуры за сезон, °С
1998		
Зима	10.11–21.02.	-15.5 ± 0.8
Весна	22.02–19.05.	-0.2 ± 0.8
Лето	20.05–28.08	19.9 ± 0.4
Осень	29.08–9.11	5.9 ± 0.6
2014		
Зима	25.11–27.02.	-14.8 ± 0.7
Весна	28.02–8.04.	-1.0 ± 1.1
Лето	9.04–25.08	18.1 ± 0.5
Осень	29.08–24.11	3.4 ± 0.6

Результаты и обсуждение

В ходе работы на первом этапе оценивались географические и климатические условия. Географические координаты г. Барнаула: $53^{\circ}20'56''$ северной широты, $83^{\circ}46'35''$ восточной долготы.

Климат – некоторый средний режим погодных условий, характерный для каждого данного места Земли в силу его географического положения, т. е.

многолетний режим погоды, складывающийся в данном районе внутриконтинентальная территория, к которой относится Алтайский край, испытывает наибольшие климатические изменения: за 100 лет температура воздуха на всей планете повысилась на 0,8 °С для России, а на территории Алтайского края — 1,8 градуса. Эти изменения сопровождаются увеличением межгодовой изменчивости температур («капризность погоды»). Кроме того, потепление происходит неравномерно по сезонам года [9, с. 133].

На фоне возрастающей неустойчивости метеорологических процессов, в период с 1990 по 2018 г. среднегодовая температура в Барнауле колебалась от 0,7 до 6,6 градусов, минимальная за год – от -7 до -25 градусов, максимальная за год – от 17 до 25 градусов [4].

Влияние сезонности на частоту и исходы родов являлось предметом многих исследований, проведенных в разных регионах Земного шара. Город Барнаул расположен в зоне умеренных широт с континентальным климатом, что определяет специфичность годичной динамики метеоусловий.

На втором этапе анализа рассматривалась годичная динамика количества родов по данным среднесуточных и среднемесячных значений (рис. 2-5).

Данные литературы свидетельствуют об определенной годовой ритмике частоты зачатий [3, 5], а также суточная и сезонная периодика частоты преждевременных родов [6].

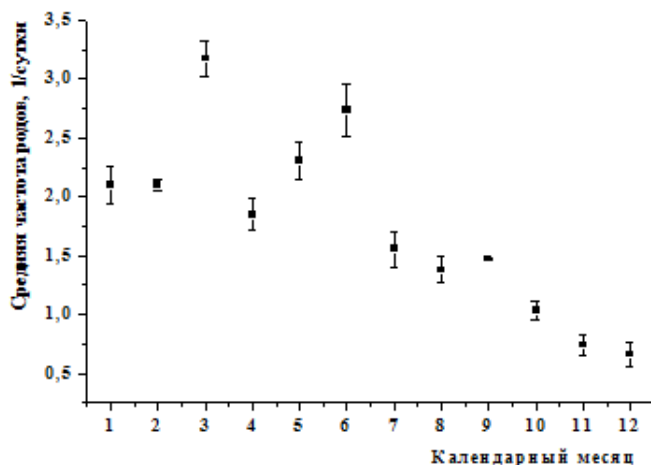


Рисунок 2. Среднемесячные значения количества родов в 1998 г.

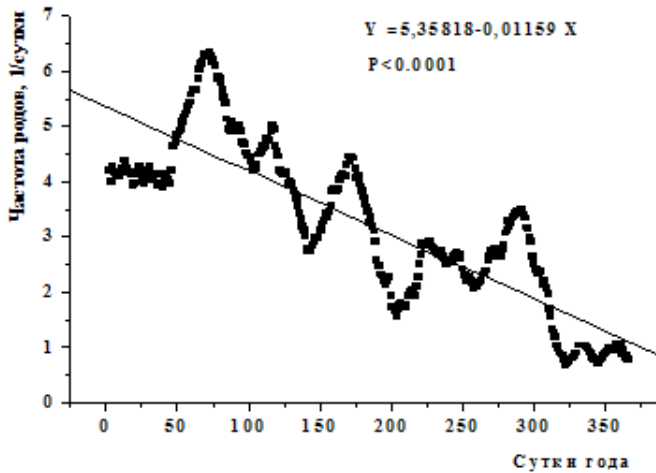


Рисунок 3. Среднемесячные значения количества родов в 1998 г.

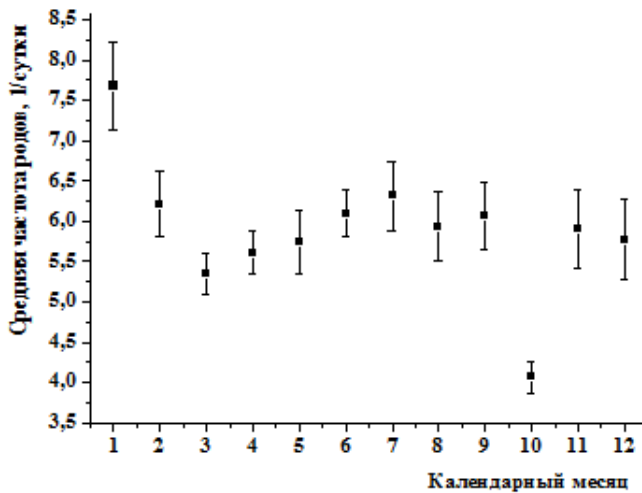


Рисунок 4. Среднемесячные значения количества родов в 2014 г.

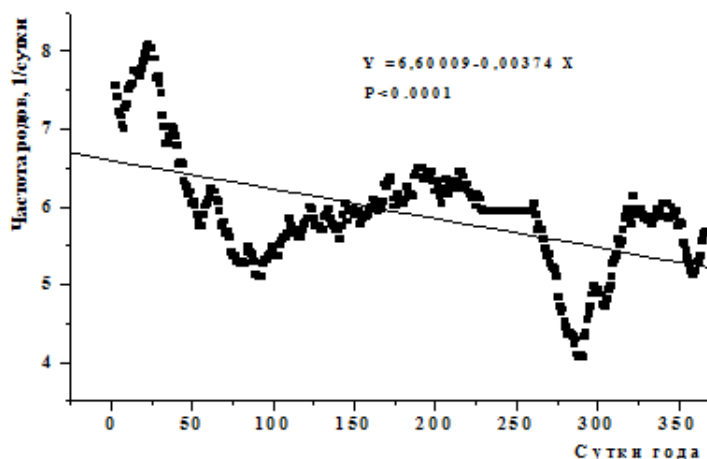


Рисунок 5. Ежесуточные значения количества родов в 2014 г.

На основании полученных данных можно заключить, что в 1998 и 2014 гг. наблюдается общая тенденция снижения количества родов в диапазоне от января до декабря. Расхождение в динамике среднемесячных показателей может объясняться разницей метеоусловий в календарных и «метеорологических» месяцах, вмешательством различных экзогенных и эндогенных факторов в месяц зачатия, которые способны влиять на развитие плода [3, с. 76].

Таблица 2. Сезонность частоты родов и зачатий в умеренных широтах Северного полушария

Страна, регион	Климат	Широта местности	Максимум число родов	Максимум числа зачатий
Финляндия	Умеренно-континентальный	≈64°	Январь-март	Май-июль
Сыктывкар	Умеренно-континентальный	61°	Март	Июль
Новосибирская область	Континентальный	55°	Декабрь-январь	Апрель-май
Новосибирская область	Континентальный	55-57°	Январь	Май

Из таблицы 2 следует, что максимум рождений приходится на январь-март, а минимум – на ноябрь-декабрь, что, соответственно, означает, что максимум зачатий отмечается в мае-июле, а минимум – в марте-апреле. Эти результаты в целом согласуются с данными других авторов. Так, в процессе исследования сезонной специфики зачатий и рождений, Калентьевой

С.В., установлен пик зачатий в феврале и мае, а так же их снижение в апреле и декабре. При этом указывается, что сезонная структура зачатий является наиболее характерной для первобеременных [6].

Учащение количества зачатий в теплый период года объясняется многими авторами влиянием температуры среды [2, с. 400].

В умеренных широтах для континентального климата характерны большая годовая амплитуда температуры воздуха (жаркое лето и холодная зима). При этом длительность календарных и климатических сезонов существенно различается (короткое лето, долгая зима). В связи с этим следующей задачей было установление вклада различных метеорологических факторов при их совместном влиянии на частоту родов в различные климатические сезоны. Границы климатических сезонов, как было показано ранее, устанавливали по температуре воздуха. Проверка совместного влияния климатического сезона и метеофакторов на частоту родов проводилась методом множественной регрессии (построение общей линейной модели).

Среднесуточные значения количества родов в разные климатические сезоны, полученные в ходе реализации метода множественной регрессии представлены в таб. 3.

Таблица 3. Среднесуточное количество родов в разные климатические сезоны

Год	Зимний	Весенний	Летний	Осенний	Р
1998	4,87±0,27	4,59±0,19	3,98±0,26	2,60±0,22	0,003
2014	6,52±0,29	5,5±0, 23	6,01±0,17	5,31±0, 24	0,003

Проверка совместного влияния климатического сезона и метеофакторов на частоту родов методом множественной регрессии показала его значимые эффекты в модели, сочетающей сезон с температурой (табл. 4).

Таблица 4. Результаты множественной регрессии (GLM модуль) между ежесуточным количеством родов (зависимая переменная), метеофакторами (ковариата) и климатическим сезоном (фиксированный фактор, 4 градации) в разные годы исследования

1998 г			2014 г.			
Источник изменчивости	Средний квадрат	Р	В	Средний квадрат	Р	В
Модель в целом	87,263	0,000	-	56,803	0,000	-
Средн. тем. суток, °С	6,333	0,000	0,064	34,515	0,019	0,043
Атм. давл., гПа	5,460	0,207	0,002	4,329	0,404	0,001
Макс. ск. ветра, м/сек	52,709	0,528	0,033	32,787	0,022	-0,122
Влажность, %	1,344	0,862	-0,002	2,426	0,532	-0,007
Барический тренд, гПа	17,786	0,114	-0,025	11,604	0,172	-0,024
Сезон	156,101	0,000	-	123,073	0,000	-

Результаты свидетельствуют также о том, что в качестве существенного метеорологических факторов, определяющих различие числа родов в разные климатические сезоны может выступать скорость ветра (в 2014 г.).

Фотопериодика играет роль одного из ведущих «датчиков времени», синхронизирующее действие которого проявляется на биологических объектах различной сложности – от клеток до многоклеточных организмов. Эффективность светового сигнала во многом определяется временем его воздействия на организм и зависит от того, в какую фазу цикла «покой – активность» был предъявлен световой сигнал. Как правило, наибольший эффект достигается при воздействии световых сигналов в начале и в конце активного периода.

Влияние света на суточные ритмы физиологических, биохимических, иммунных и других процессов организма осуществляется не только опосредованным путём через регуляцию двигательного и пищевого поведения, но и прямым путём через ретино-гипоталамические связи. Особое значение в передаче влияний на биоритмы имеет эпифиз. Показано, что эпифиз обладает собственными биологическими часами, «ход» которых постоянно приводится в соответствие с геофизическими ритмами, ведущую роль среди которых играет фотопериодика. Существуют также данные, что синхронизирующее влияние фотопериода на биоритмы человека зависит от интенсивности освещения. При низком уровне освещённости фотопериодическая синхронизация суточных колебаний физиологических и метаболических процессов реализуется опосредованно через влияние на ритмы покоя - активности. При большой интенсивности свет прямо действует на нейроэндокринные процессы человека, в частности подавляет продукцию мелатонина эпифиза.

Одним из ведущих факторов сезонности во влиянии на частоту зачатий и родов является фотопериод. Как указывают F. Bronson и P. Heideman [10, с. 541], длина дня важна для позвоночных и используется ими как сигнал о предстоящих событиях в среде и как регулятор размножения. От соотношения длительности светлого и тёмного периодов суток зависит секреция мелатонина. Концентрация гормона в крови снижается в условиях длинного дня, что, в результате понижает его угнетающее влияние на выделение гонадотропинов и половых стероидов, что приводит к активации репродуктивной функции в летнее время, увеличению частоты зачатий, а затем и родов спустя 9 месяцев, т.е. весной.

Основной причиной обратной корреляции между сезонным пиком концентрации мелатонина и сезонной низкой овариальной активностью у популяции высоких (полярных) широт может считаться непосредственное влияние изменения концентрации мелатонина, объясняющие причины сезонных изменений фертильности.

Рядом ученых изучалась сезонная динамика уровня мелатонина у людей. Образцы крови для анализов были собраны каждый час ночью в течение 5

часов, с 22:00 до 02:00 часов, и на следующий день в полдень. Все испытуемые имели циркадный ритм секреции мелатонина летом и зимой. Уровень мелатонина был достоверно выше в ночное время в зимний период, чем летом. Психические нарушения (по методике General Health Questionnaire (GHQ-28)) значимо и отрицательно коррелировали с производством мелатонина летом и зимой.

Сезонность частоты зачатий связывают с изменениями качества плодного яйца или рецептивностью эндометрия.

Выраженность сезонной динамики биологических функций человека связана с контрастностью метеорологических показателей в разные климатические сезоны года, что типично для умеренного пояса и особенно, для его континентальных областей.

Многими авторами высказывалась гипотеза о том, что наряду с эндогенными причинами, на состояние новорожденных влияют экзогенные факторы, в частности, метеорологические условия среды [8]. При этом один из критических периодов эмбриогенеза признан месяц зачатия [7].

Данные гипотезы были проверены нами в ходе собственного исследования, в результате чего были получены следующие выводы:

1. В условиях г. Барнаула максимум рождений приходится на январь-март, а минимум – на ноябрь-декабрь, что, соответственно, означает, что максимум зачатий отмечается в мае-июле, а минимум – в марте-апреле.
2. Температура среды – ключевой метеорологический параметр, определяющий изменения частоты родов в разные климатические сезоны года.
3. В зимний климатический период количество родов в наибольшей мере подвержено влиянию метеофакторов, в число которых входит температура воздуха, атмосферное давление, барический тренд, влажность воздуха по сравнению с другими климатическими периодами.

Список литературы

1. *Дмитрук, А.И. Биоритмологические аспекты проблемы адаптации в спорте: Учебно-методическое пособие / А.И. Дмитрук; Санкт-Петербургский гос. ун-т физ. культуры им. П.Ф. Лесгафта. - СПб.: [б.и.], 2007. – 58 с.*
2. *Исаев, А.А. Экологическая климатология/ А.А. Исаев// Научный мир. –2003 – 423 с.*

3. Коротеева, Т.В., Сезонная динамика гормонального обмена у здоровых женщин разных этнических групп. Физиология адаптации/Т.В. Коротеева, Радыш И.В., Ермакова Н.В., Ходорович А.М.: Материалы 2-й Всероссийской научно-практической конференции, 22-24 июня 2010 г. – Волгоград: Волгоградское научное издательство.–2010.– С.76-77.
4. Мальцева А.Е. Сезонная динамика репродуктивной функции человека в связи с особенностями проявления экологических факторов в условиях города Барнаула.- Актуальные вопросы экспериментальной и клинической медицины – 2019: Сборник тезисов LXXX научно-практической конференции с международным участием / Отв. ред. Н.А. Гавришева. – СПб., 2019. – 328 с.
5. Радыш, И.В. Цирканнуальные изменения оценки качества жизни у женщин разных этнических групп/И.В. Радыш, Т.В. Коротеева, В.И. Торшин, Ю.П. Старшинов //Физиология адаптации: Материалы 2-й Всероссийской научно-практической конференции, 22-24 июня 2010 г. – Волгоград: Волгоградское научное издательство. – 2010. – С.10-11.
6. Рогова Н.А. Суточный фотопериодизм функциональных процессов в системе «мать-плацента-плод» в предродовом периоде и во время родов в различные сезоны года в зависимости от стереоизомерии маточно-плацентарного комплекса: автореферат дис. кандидата медицинских наук: 03.03.01 / Рогова Надежда Анатольевна; [Место защиты: Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Волгоградский государственный медицинский университет Министерства здравоохранения Российской Федерации].- Волгоград, 2013 г.
7. Федорова, О.И. Влияние метеорологических факторов в сутки рождения на количество родов в городе Барнауле/О.И. Федорова, Я.В. Ласточкина, А.Е. Мальцева.- *Ukrainian Journal of Ecology*, 2018, 8(2), С. 342-347.
8. Федорова О. И., Мальцева А. Е. Сезонная динамика функционального состояния новорожденных в зависимости от абиотических факторов среды в условиях города Барнаула. - *Экология человека*.- Изд-во ФГБОУ ВО "Северный государственный медицинский университет" Министерства здравоохранения Российской Федерации, 2019 г.- № 5. с. 49-55
9. Харламова, Н.Ф. Долговременные климатические изменения на внуконтинентальной территории России (Алтайский регион)/ Н.Ф. Харламова. –Известия Алтайского государственного университета. – 2010 г. –С. 133-140.
10. Bronson, F.H. Seasonal regulation of reproduction in mammals // *The physiology of reproduction*.– 2nd ed. / F.H. Bronson, Heideman P.D., E. Knobil, J.D. Neill, eds.– N.Y.: Raven Press, 1994.– P. 541–583.

УДК.619:615.9:576.809.7:618

ИССЛЕДОВАНИЕ РЕПРОДУКТИВНОЙ ФУНКЦИИ ЖИВОТНЫХ В УСЛОВИЯХ ХРОНИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ 2-МЕРКАПТОБЕНЗОТИАЗОЛОМ

Фармонов Сирожиддин Низамович

Заведующий лабораторией

Республиканский Государственный центр диагностики болезней животных
и безопасности продовольствия
г.Ташкент, Узбекистан

***Аннотация:** Представлены результаты исследования репродуктивной функции животных при хроническом воздействии 2-Меркаптобензотиазолом на уровне порога хронического действия (Lim_h).*

Установлено, что хроническое воздействие 2-Меркаптобензотиазолом на уровне Lim_h (2,0 мг/кг) оказывает негативное влияние на воспроизводительную функцию кроликов, причем, в большей степени повреждается репродуктивная способность самок.

***Ключевые слова:** 2-Меркаптобензотиазол, репродуктивная функция, кролики.*

Актуальность. В последние годы все большее внимание исследователей привлекают вопросы экологической проблемы, от решения которых во многом будет зависеть жизнь будущих поколений.

Среди различных загрязнителей окружающей среды антропогенного характера определенную роль играют продукты нефтехимического синтеза, многие из которых широко используются в производстве полимерных материалов бытового, пищевого, ветеринарного и медицинского назначения. Одним из таких ксенобиотиков является известный ускоритель вулканизации – 2-Меркаптобензотиазол.

Имеется ряд сведений о способности миграции 2-Меркаптобензотиазола в различные биологические среды из резин ветеринарного и медицинского назначения; о негативном действии водных вытяжек с содержанием указанного ингредиента, а также о возрастании различных неспецифических заболеваний у работающих на предприятиях по производству резино-латексных изделий [9,10,6,8.5].

Необходимо отметить довольно широкое применение 2-Меркаптобензотиазола в производстве пестицидов и лекарственных препаратов для ветеринарии, а также потенциальную опасность загрязнения им кормовых угодий, расположенных в непосредственной близости от автомобильных дорог [1,2].

В этой связи определенное значение приобретает выяснение особенностей действия малых дозировок и концентраций этого ксенобиотика, реально встречающихся как в условиях производства, так и в окружающей среде с целью предотвращения его нежелательных последствий для людей, животных и других полезных организмов, что является настоятельно необходимым и актуальным.

Целью исследования является оценка репродуктивной функции животных в условиях хронического воздействия 2-Меркаптобензотиазолом.

Материалом и объектами исследования служили: промышленный образец 2-Меркаптобензотиазола; кролики, их приплод; кровь и другие биологические материалы этих животных.

При оценке негативного действия 2-Меркаптобензотиазола в условиях хронического эксперимента использовали методы гематологических, патоморфологических, токсикологических и биометрических исследований, а также рекомендации по оценке репродуктивной функции животных при воздействии химическими веществами, разработанные рядом авторов [3,4,7].

Результаты исследований.

Установлено, что ежедневное, в течение 3 мес, воздействие 2-Меркаптобензотиазолом в дозе на уровне порога хронического действия (Lim_h) не вызывает у подопытных кроликов каких-либо видимых отклонений в состоянии физиологического здоровья и снижения продуктивности.

Гематологическими исследованиями выявлено статистически значимое снижение на 22% ($p < 0,05$) количества эритроцитов и на 11% ($p < 0,05$) содержания гемоглобина. В остальных показателях (число лейкоцитов, процент метгемоглобина, уровень общего и восстановленного глутатиона, активность ферментной системы ацетилхолинэстеразы крови) существенных отклонений, от аналогичных показателей крови интактных (контрольных) кроликов, не обнаружено.

Спустя три месяца после воздействия 2-Меркаптобензотиазолом проводили внутригрупповое и перекрестное спаривание подопытных животных. Во всех случаях спаривание проводилось одновременно. Днем наступления беременности считали наличие спермиев во влагалище самок, находящихся в стадии эструса. После этого самцов подвергали эвтаназии с последующим изучением морфологических нарушений во внутренних и генеративных органах. Все самки доводились до родов.

Патологоанатомический осмотр не выявил существенных изменений во

внутренних органах и тканях самцов при воздействии 2-Меркаптобензотиазолом, по сравнению с контролем. Точно также гистологическими исследованиями каких-либо выраженных нарушений в морфологической структуре печени, миокарде, селезенке, легких и семенниках этих кроликов не было установлено.

Наблюдения за подопытными самками показали, что в период беременности видимых отклонений в состоянии физиологического здоровья не обнаружено. Продолжительность беременности как у опытных, так и интактных самок составляла в среднем 29-31 сутки и завершалась родами, результаты которых выявили следующее: от внутригруппового спаривания опытных самок и самцов получен приплод в количестве 23 крольчат, среди которых 2- были мертвые; от аналогичного спаривания интактных(контрольных) животных получено 23 живых крольчат.

Перекрестное спаривание интактных самцов и опытных самок дало приплод в количестве 25 крольчат, среди которых мертвых-3, а при спаривании опытных самцов и интактных самок получено 25 живых крольчат.

Следовательно, хроническое воздействие 2-Меркаптобензотиазолом на уровне Lim_h (2,0 мг/кг) оказывает отрицательное влияние на воспроизводительную функцию кроликов, причем, в большей степени повреждается репродуктивная способность самок.

Определенным подтверждением в этом являются наши результаты по изучению состояния народившегося молодняка в ранний период постнатального онтогенеза. Так, через 30 дней после рождения выживаемость крольчат по группам составила: от внутригруппового спаривания опытных и интактных (контрольных) производителей – 81 и 91%; от перекрестного спаривания опытных самок и интактных самцов -59, а опытных самцов и контрольных самок -88%, соответственно.

Таким образом, анализируя вышеизложенные результаты наших исследований, можно сделать заключение в том, что для предотвращения нежелательного влияния 2-Меркаптобензотиазола на репродуктивную функцию животных необходимо строго регламентировать его содержание в различных объектах окружающей среды. Причем, существующие регламенты безопасного использования этого ксенобиотика в условиях производства нуждаются коррекции, так как порог хронического действия его (Lim_h) обладает гонадотоксическим и эмбриотоксическим эффектом.

Список литературы

1. Ахмадеев Р.Н. Фармакология сульфона и сульфоксида и их применение при псороптозе кроликов: Автореф. дис. канд.ветнаук.-Казань,1980.-24 с.
2. Ахмадеев Р.Н., Набиев Ф.Г. "Лекарственные препараты для ветеринарии", Казань, 2000.- С.42.
3. Елизарова О.Н. Определение пороговых доз промышленных ядов при пероральном введении. - М.: Медицина, 1971.-192 с.
4. Жаворонков Н.И. Патогенез, диагностика, лечение и профилактика отравлений животных карбаматными пестицидами: Автореф. дис. доктора ветнаук. -М.,1981.-35 с.
5. Закиева Э. З. Экологическая оценка и способы снижения эмиссии ускорителей серной вулканизации каучуков в производстве резиновых изделий: Дис. канд.хим.наук – Казань, 2011.-142 с.
6. Истамов Х.И. Экологические аспекты биологического действия ксенобиотиков.-Пермь,1994.-206 с.
7. Санюцкий И.В. Методы определения токсичности и опасности химических веществ. М.: Медицина,1970.-342 с.
8. Саламова Н. А. Комплексные соединения рения (V) с 2-меркаптобензотиазолом, 2-меркаптобензоксазолом и бензотриазолом: Автореф.дис канд. хим.наук. – Владикавказ, 2006.-13 с.
9. Шефтель В.О. Полимерные материалы (токсические свойства). Справочник.-Л.: Химия,1982.-232 с.
10. Шефтель В.О. Эмбриотоксическое и тератогенное действие компонентов полимерных материалов //Гиг. и сан. - 1986. - №5. С.42-44.

УДК 541.135.4

МОДЕЛЬ ФРУМКИНА-МЕЛИК-ГАЙКАЗЯНА В РЕЖИМАХ ЛИНЕЙНОЙ РАЗВЕРТКИ ТОКА И ПОТЕНЦИАЛА

Гусейнов Р.М., Раджабов Р.А.

Дагестанский государственный педагогический университет

***Аннотация.** Целью настоящего исследования является изучение поведения металлического электрода в электролите, содержащем поверхностно-активное вещество, обладающее свойством адсорбции-десорбции, методами линейной развертки тока и потенциала.*

Получены аналитические выражения зависимости потенциала межфазной границы металлический электрод- индифферентный электролит, содержащий поверхностно-активное вещество, от времени; а также аналитическое соотношение зависимости тока, проходящего через ячейку в потенциодинамическом режиме функционирования схемы Фрумкина-Мелик-Гайказяна от времени.

Установлено, что зависимость потенциала межфазной границы металлический электрод – индифферентный электролит, обладающий свойством адсорбции-десорбции на электроде, от времени в модели Фрумкина-Мелик-Гайказяна при функционировании в гальванодинамическом режиме имеет характер экспоненциальной функции. Зависимость же тока, проходящего через ячейку от времени, в потенциодинамическом режиме функционирования схемы Фрумкина-Мелик-Гайказяна также подчиняется экспоненциальной функции.

***Ключевые слова:** модель Фрумкина-Мелик-Гайказяна, поверхностно-активное вещество, индифферентный электролит, операционный импеданс.*

Введение

Импеданс электрода в случае адсорбции электрохимически индифферентного вещества в электролите, содержащем поверхностно-активное вещество, был рассмотрен впервые в работах Фрумкина и Мелик-Гайказяна [1,2,3]. В рассматриваемой модели заряд электрода зависит не только от потенциала, но и от количества адсорбированных ионов или молекул, электрические заряды которых перераспределяются между ними и поверхностью

металлического электрода. Что касается фарадеевского процесса, то следует иметь в виду, что в определенной области потенциалов поверхностно-активное вещество не может электрохимически окисляться или восстанавливаться на электроде [3]. Сообщенное электроду количество электричества тратится на зарядку двойного электрического слоя (ДЭС) [1,2]. Именно такая модель границы электрод – раствор органического электролита и получила название модели Фрумкина и Мелик-Гайказяна.

Изучение явления адсорбции органических соединений на металлах платиновой группы особенно интенсивно началось в связи с проблемой использования органических веществ в качестве электрохимического горючего при работе топливных элементов [3]. В этом именно состояла одна из проблем прикладной электрохимии, основной задачей которой было применение топливных гальванических элементов в электромобилях [3].

Эквивалентная электрическая схема модели Фрумкина и Мелик-Гайказяна предложена впервые Графовым Б.М. и Укше Е.А. в работе [4] (см. рис.1).

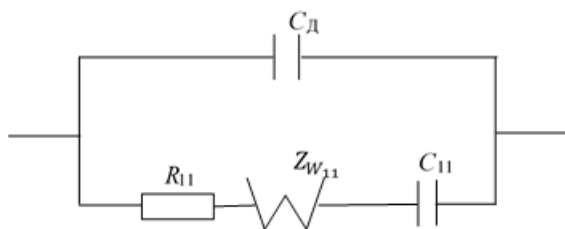


Рис.1. Эквивалентная электрическая схема Фрумкина и Мелик-Гайказяна.

Структурные элементы на рис.1 означают: R_{11} и C_{11} – активное сопротивление и дополнительная емкость двойного электрического слоя, связанные адсорбцией-десорбцией поверхностно-активного вещества в электролите; Z_{w11} – диффузионный импеданс Варбурга, обусловленный замедленной диффузией частиц поверхностно-активного вещества (ПАВ);

C_d – «истинная» емкость электрода, отвечающая постоянному значению адсорбции.

В работах [1,2] авторы исследуют механизм кинетики адсорбции органических веществ на металлическом электроде при двух предельных случаях контроля электродного процесса: диффузии и процесса адсорбции-десорбции. В настоящей же работе мы попытаемся анализировать поведение модели Фрумкина и Мелик-Гайказяна в гальванодинамическом и потенциодинамическом режимах функционирования электрохимической системы.

Теоретический анализ

1. Метод линейной развертки тока

Операторный импеданс эквивалентной электрической схемы, изображенной на рис.1, может быть представлен в виде соотношения

$$Z(p) = \frac{R_{11}C_{11}p + W_{11}C_{11}\sqrt{p} + 1}{p(R_{11}C_{11}C_D p + W_{11}C_{11}C_D\sqrt{p} + C_D + C_{11})} = \frac{np + m\sqrt{p} + 1}{p(ap + b\sqrt{p} + k)}, \quad (1)$$

где

$$a = R_{11}C_{11}C_D;$$

$$C_{11}C_DW_{11} = b;$$

$$C_D + C_{11} = k;$$

$$R_{11}C_{11} = n;$$

$$W_{11}C_{11} = m.$$

где W_{11} – диффузионная постоянная Варбурга, а p – комплексная переменная.

В гальванодинамическом режиме (в методе линейной развертки тока) $I(t) = I_0 + \vartheta t$ (где I_0 – первоначальное значение тока, а ϑ – скорость линейной развертки тока) при условии $I_0 = 0$ оператор Лапласа от функции $I(t)$ равен $I(p) = \vartheta/p^2$ [5].

Поскольку $E(p) = I(p) \cdot Z(p)$, то для операторного потенциала получим соотношение

$$E(p) = \frac{\vartheta(n'p + m'\sqrt{p} + 1)}{p^3(p + b'\sqrt{p} + k')}, \quad (2)$$

где $n' = n/a$; $m' = m/a$;

$$l = 1/a; b' = b/a; k' = k/a.$$

Выражение (2) как дробно-рациональное может быть разложено на сумму простейших дробей

$$E(p) = \frac{\vartheta(n'p + m'\sqrt{p} + 1)}{p^3(p + b'\sqrt{p} + k')} = \frac{d_1}{p^3} + \frac{d_2}{p^2} + \frac{d_3}{p} + \frac{d_4}{\sqrt{p} + x_1} + \frac{d_5}{\sqrt{p} + x_2}, \quad (3)$$

где x_1 и x_2 – корни характеристического уравнения второй степени

$$p + b'\sqrt{p} + k' = 0,$$

равные $x_1 = -102,229$ и $x_2 = -39,101$;

Величины корней квадратного уравнения найдены при следующих значениях параметров эквивалентной электрической схемы:

$$W_{11} = 707 \text{ Ом.см}^2 / \text{с}^{1/2}; R_{11} = 5 \text{ Ом.см}^2; C_D = C_{11} = 100 \cdot 10^{-6} \text{ Ф/см}^2$$

$$V = 5 \cdot 10^{-6} \text{ А/с}.$$

Для вычисления пока неизвестных коэффициентов $d_1, \dots, d_5$ приведем со-

$$\frac{E(p)}{p^2(\sqrt{p+x_1})(\sqrt{p+x_2})} = \frac{d_1(p+\sqrt{p(x_1+x_2)}+x_1x_2)+d_2p(p+\sqrt{p(x_1+x_2)}+x_1x_2)+d_3p^2(p+\sqrt{p(x_1+x_2)}+x_1x_2)+d_4p^3(\sqrt{p+x_2})+d_5p^2(\sqrt{p+x_2})}{p^2(\sqrt{p+x_1})(\sqrt{p+x_2})} \quad (4)$$

Путем приравнивания коэффициентов при одинаковых степенях p в выражении (4) слева и справа получим следующие уравнения [7]

$$\left. \begin{aligned} d_1x_1x_2 &= \vartheta l; \\ d_1(x_1+x_2) &= \vartheta m'; \\ d_1+d_2x_1x_2 &= \vartheta n'; \\ d_2(x_1+x_2) &= 0; \\ d_2+d_3(x_1x_2) &= 0; \\ d_3(x_1+x_2) &= 0; \\ d_3+d_4x_2+d_5x_1 &= 0; \\ d_4+d_5 &= 0. \end{aligned} \right\} \quad (5)$$

Из системы уравнений (5) найдем значения коэффициентов $d_1, \dots, d_5$ в виде соотношений (6):

$$\left. \begin{aligned} d_1 &= \vartheta l / x_1x_2; & d_2 &= [\vartheta n' - d_1] / x_1x_2; & d_3 &= -d_2 / x_1x_2; \\ d_4 &= d_3 / (x_1 - x_2); & d_5 &= -d_4 \end{aligned} \right\} \quad (6)$$

С помощью таблиц обратного преобразования Лапласа [6] для потенциала межфазной границы электрод-электролит получим следующее соотношение

$$E(t) = \frac{d_1t_0}{2t} + d_2t + d_3 + d_4x_1\exp(x_1^2t)\operatorname{erfc}(x_1t^{1/2}) - d_5x_2\exp(x_2^2t)\operatorname{erfc}(x_2t^{1/2}). \quad (7)$$

В таблице 1 приведены данные зависимости потенциала межфазной границы от времени, вычисленные в соответствии с соотношением (7) при следующих значениях параметров эквивалентной электрической схемы:

$$R_{11} = 5 \text{ Ом} \cdot \text{см}^2; \quad W_{11} = 707 \text{ Ом} \cdot \text{см}^2 / c^{1/2}; \quad C_d = C_{11} = 100 \cdot 10^{-6} \text{ Ф/см}^2; \quad \vartheta = 5 \cdot 10^{-6} \text{ А/с}.$$

Основной вклад в $E-t$ -зависимость в соотношении (7) вносит четвертый член. Как следует из уравнения (7), и как видно из таблицы 1, зависимость потенциала межфазной границы от времени имеет характер экспоненты. Значения остальных членов из соотношения (7) на несколько порядков величин меньше значения четвертого члена в соотношении (7).

Таблица 1. Зависимость потенциала межфазной границы электрод – индифферентный электролит в гальванодинамическом режиме функционирования ячейки в модели Фрумкина и Мелик-Гайказяна.

$t, 10^{-3} \text{ с}$ миллисекунда	$E, \text{ Мв}$
1	0,14 Мв
1,5	20 Мв
1,8	620 Мв
2,0	3270 Мв

Таким образом, экспоненциальный характер зависимости потенциала межфазной границы от времени может служить очевидным доказательством выполнения эквивалентной электрической схемы для модели Фрумкина и Мелик-Гайказяна.

2. Метод линейной развертки потенциала

В потенциодинамическом режиме (методе линейной развертки потенциала) $E(t) = E_0 + \vartheta t$ (где E_0 – первоначальное значение потенциала, а ϑ – скорость линейной развертки потенциала) при условии $E_0 = 0$ изображение по Лапласу от функции $E(t)$ равно $E(p) = \vartheta/p^2$. Но поскольку $I(p) = E(p)/Z(p)$, то подставляя в последнее соотношение значения $E(p)$ и $Z(p)$, получаем для операционного тока следующее выражение

$$I(p) = \frac{\vartheta(a p + b \sqrt{p+k})}{p(n p + m \sqrt{p+1})} \quad (8)$$

В выражение (8) введены следующие обозначения:

$$a = R_{11} C_{11} C_D;$$

$$b = C_{11} C_D W_{11};$$

$$n = R_{11} C_{11};$$

$$k = C_D + C_{11};$$

$$m = W_{11} C_{11}.$$

В выражении (8) все члены разделим на множитель n и тогда оно принимает вид соотношения (8а)

$$I(p) = \frac{\vartheta(a' p + b' \sqrt{p+k'})}{p(p + m' \sqrt{p+1})}, \quad \text{где} \quad \begin{aligned} a' &= a/n \\ b' &= b/n \\ k' &= k/n \\ m' &= m/n \\ l &= 1/n \end{aligned} \quad (8a)$$

Выражение (9а) как дробно-рациональное может быть разложено на сумму простейших дробей

$$I(p) = \frac{\vartheta(a'p + b'\sqrt{p} + k')}{p(p + m'\sqrt{p} + l)} = \frac{d_1}{p} + \frac{d_2}{\sqrt{p} + x_1} + \frac{d_3}{\sqrt{p} + x_2}, \quad (9)$$

где x_1 и x_2 – корни (нули) характеристического уравнения второй степени $p + m'\sqrt{p} + l = 0$, равные $x_1 = -72,36$; $x_2 = -27,64$.

Значения корней квадратного уравнения найдены при следующих значениях параметров эквивалентной электрической схемы:

$$W_{11} = 250 \text{ Ом} \cdot \text{см}^2 / \text{с}^{1/2}; R_{11} = 5 \text{ Ом} \cdot \text{см}^2; C_d = C_{11} = 100 \cdot 10^{-6} \text{ Ф/см}^2.$$

Используя описанную в разделе 1 настоящей статьи методику вычислений, найдем следующие четыре уравнения для вычисления коэффициентов d_1 , d_2 и d_3 :

$$\left. \begin{aligned} d_1 x_1 x_2 &= \vartheta k' \\ d_1 + d_2 x_2 + d_3 x_1 &= \vartheta a' \\ d_1 (x_1 + x_2) &= \vartheta b' \\ d_2 + d_3 &= 0 \end{aligned} \right\} \quad (10)$$

Из системы уравнений (10) найдем значения коэффициентов d_1 , d_2 и d_3 в виде соотношений:

$$\begin{aligned} d_1 &= \vartheta k' / x_1 x_2; \\ d_2 &= (\vartheta a' - d_1) / (x_2 - x_1); \\ d_3 &= -d_2. \end{aligned}$$

С помощью таблиц обратного преобразования Лапласа [6] можно выполнить по членный переход соотношения (9) в пространство оригиналов, в результате чего получим следующее выражение для тока, протекающего через ячейку

$$I(t) = d_1 + d_2 \left[\frac{1}{\sqrt{\pi t}} - x_1 \exp(x_1^2 t) \operatorname{erfc}(x_1 t^{1/2}) \right] + d_3 \left[\frac{1}{\sqrt{\pi t}} - x_2 \exp(x_2^2 t) \operatorname{erfc}(x_2 t^{1/2}) \right] \quad (11)$$

С учетом равенства $d_2 + d_3 = 0$ соотношение (11) значительно упрощается до выражения

$$I(t) = d_1 + d_2 x_1 \exp(x_1^2 t) \operatorname{erfc}(x_1 t^{1/2}) - d_3 x_2 \exp(x_2^2 t) \operatorname{erfc}(x_2 t^{1/2}) \quad (12)$$

Численные величины коэффициентов d_1 , d_2 и d_3 , вычисленные при указанных выше значениях параметров эквивалентной электрической схемы, равны:

$$d_1 = 999,9 \cdot 10^{-6} \text{ мкА/см}^2; d_2 = -11,158 \cdot 10^{-6}; d_3 = 11,158 \cdot 10^{-6};$$

В таблице 2 представлены данные зависимости тока, проходящего через ячейку, от времени, полученные в соответствии с уравнением (12), при указанных выше значениях параметров R_{11} , C_{11} , C_d и W_{11} и скорости развертки потенциала $\vartheta = 1\text{В/с}$.

Таблица 2. Зависимость тока, проходящего через ячейку от времени t , полученная в соответствии с уравнением (12) в потенциодинамическом режиме функционирования модели Фрумкина и Мелик-Гайказяна.

t, мс миллисекунда	i(t), мА/см²
1	1,0
2	1,06
3	16,94
4	1996

Как видно из таблицы 2, зависимость тока, проходящего через ячейку в случае выполнения схемы Фрумкина и Мелик-Гайказяна, от времени также является экспоненциальной функцией.

Заключение

Графоаналитическим путем выявлены два существенных признака, подтверждающие наличие в электрохимической системе схемы или модели Фрумкина и Мелик-Гайказяна. Это, с одной стороны, подчинение временной зависимости потенциала межфазной границы металлический электрод- индифферентный электролит экспоненциальному уравнению в гальванодинамическом режиме функционирования электрохимической ячейки.

С другой стороны, подчинение зависимости тока, проходящего через ячейку, от времени также экспоненциальной функции в потенциодинамическом режиме функционирования электрохимической ячейки.

Список литературы

1. Фрумкин А.Н. Избранные труды. Электродные процессы. Статья в книге: «Определение кинетики адсорбции органических веществ по измерениям емкости и проводимости границы электрод- раствор переменным током». - М.: Наука, 1987. С.291-295.

2. Фрумкин А.Н., Мелик-Гайказян В.И. Доклады АН СССР, 1951.Т.77, №5, С.855-858.

3. Дамаскин Б.Б., Петрий О.А. Введение в электрохимическую кинетику. М.:Высшая школа, 1975.-С.143.

4. Графов Б.М., Укше Е.А. Электрохимические цепи переменного тока. М.: Наука, 1973.С.28-32.

5. Конторович М.И. Операционное исчисление и процессы в электрических цепях. М.: Советское радио, 1975.- 320 с.

6. Справочник по специальным функциям. Под ред. М. Абрамовица и И. Стиган. М.: Наука, 1979.- С810.

7. Деч Г. Руководство к практическому применению преобразования Лапласа. М.: Наука, 1965.- 287.

КВАНТОВОХИМИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ СТРОЕНИЯ МОЛЕКУЛ 4-(3-НИТРОФЕНИЛ)БУТЕН-3-ОНА-2 И 4-(4-БРОМ-3-НИТРОФЕНИЛ)БУТЕН-3-ОНА-2

Куликов Михаил Александрович

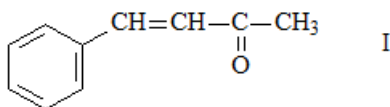
кандидат химических наук, доцент, заведующий кафедрой Химическая технология и экология Березниковского филиала Пермского национального исследовательского политехнического университета
ORCID: 0000-0001-8944-9522

Аннотация. Работа посвящена обсуждению результатов квантово-химических расчетов молекул 4-(3-нитрофенил)бутен-3-она-2 и 4-(4-бром-3-нитрофенил)бутен-3-она-2, являющихся производными бензальацетона. Выбор объектов исследования продиктован наличием у бензальацетона комплекса практически ценных свойств. Расчеты проведены с использованием полуэмпирических методов. Установлены особенности пространственного расположения атомов и распределения электронной плотности в молекулах.

Ключевые слова: бензальацетон и его производные, квантово-химические расчеты, полуэмпирический метод, геометрическое строение, электронное строение

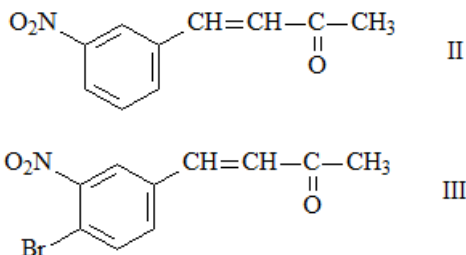
В настоящее время для исследования органических соединений активно используются методы квантовой химии. С их помощью изучают оптические, термодинамические, геометрические свойства молекул [1-4]. В представленной работе рассматриваются особенности геометрического и электронного строения молекул производных бензальацетона по результатам квантово-химических расчетов.

Бензальацетон (I) и его производные находят применение в качестве ароматических добавок, для получения медицинских препаратов, а также в органическом синтезе [5-7].



Цель настоящей работы заключается в изучении особенностей геометри-

ческого и электронного строения молекул 4-(3-нитрофенил)бутен-3-она-2 (II) и 4-(4-бром-3-нитрофенил)бутен-3-она-2 (III). Необходимые данные получены расчетным путем с использованием полуэмпирических методов.



Рассмотрим особенности геометрического строения молекул. На рис. 1 представлены 3D-модели с нумерацией атомов, принятой в расчете. Обе молекулы имеют плоскостное строение, и прослеживается формальное сопряжение карбонильной группы с бензольным кольцом. Величины валентных углов между атомами, входящими в боковую цепь, близки к 120°

Валентный угол	Величина, °	
	(II)	(III)
$C_{10}-C_9-O_{11}$	122	122
$O_{11}-C_9-C_8$	123	123
$C_9-C_8-C_7$	122	121
$C_8-C_7-C_1$	126	126
$C_{10}-C_9-C_8$	115	115

Электронное строение молекул также имеет свои особенности. Расчеты показали, что, несмотря на пространственные искажения, электронная плотность распределена достаточно равномерно (рис. 2). Об этом свидетельствуют и заряды на атомах, приведенные в табл. 2.

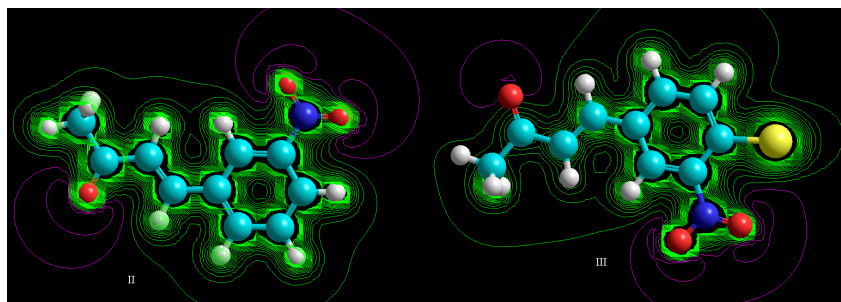


Рис. 2 Распределение электронной плотности в молекулах (II) и (III)

Таблица 2 – Заряды на атомах

Атом	Заряд, ед. зар.	
	(II)	(III)
C ₁	-0,0668	-0,0535
C ₇	-0,0531	-0,0594
C ₈	-0,2287	-0,2212
C ₉	0,2529	-0,2519
C ₁₀	-0,2655	-0,2655
O ₁₁	-0,2959	-0,2936

Общие энергетические параметры молекул приведены в табл. 3. Данные показывают, что введение в молекулу дополнительно атома брома значительно сказывается на энергетике молекулы.

Таблица 3 – Энергетические параметры молекул

Энергетический параметр	(II)	(III)
Полная энергия, ккал/моль	-59231	-67053
Энергия связей, ккал/моль	-2468	-2428
Энергия электронов, ккал/моль	-290737	-329238
Теплота образования, ккал/моль	1,829	15,719
Дипольный момент, D	2,495	2,780

Таким образом, проведенные квантово-химические расчеты позволили оценить особенности геометрии молекул 4-(3-нитрофенил)бутен-3-она-2 и 4-(4-бром-3-нитрофенил)бутен-3-она-2, выявить распределение электронной плотности и охарактеризовать энергетические параметры молекул.

Список литературы

1. Квантово-химические расчеты: структура и реакционная способность органических и неорганических молекул / IX Всероссийская молодежная школа-конференция: сборник научных статей. – Иваново: ИвГУ. 2018. – 292 с.
2. Н.И. Белоцерковец Квантово-химические расчеты молекулярной структуры катионов тетраметиламмония, фенилтриметиламмония, бензилтриметиламмония и 1-метилпиридиния // Вестник Тверского гос. ун-та. Серия Химия. – 2015. – № 4. С. 25-32.
3. М.И. Мигович, В.А. Кельман Квантово-химические расчеты электронных спектров поглощения ароматических аминокислот в водном растворе // Оптика и спектроскопия. – 2014. – Т. 117. – № 2. – С. 207-213.
4. А.О. Кондратьева, А.В. Краснощеков, А.И. Ермаков Квантово-химические расчеты энергии Гиббса реакций, протекающих при взаимодействии

метана с хлором в интервале температур от 298 до 1300 К // Известия ВУЗов. Химия и химическая технология. – 2012. – Т. 55. – № 10. – С. 29-33.

5. C.C. Wang, P. Zheng, P.C. Chen Construction of synthetic pathways for raspberry ketone production in engineered *Escherichia coli* // Applied Microbiology and Biotechnology. – 2019. – Vol. 103. – № 9. – P. 3715-3725.

6. P.-C. Kuo, C.-Y. Cherng, J.-F. Jeng, A.G. Damu, C.-M. Teng, E.-J. Lee, T.-S. Wu Isolation of a Natural Antioxidant, Dehydrozingerone from *Zingiber officinale* and Synthesis of Its Analogues for Recognition of Effective Antioxidant and Antityrosinase Agents // Arch. Pharm. Res. – 2005. – Vol. 28. – № 5. – P. 518-528.

7. J.B. Wang, R.X. Qin, W. Xiong, D. Liu, J. Feng Asymmetric Hydrogenation of Benzalacetone Catalyzed by TPPTS-Stabilized Ru in Ionic Liquids // Synthesis and Reactivity in Inorganic Metal-Organic and Nano-Metal Chemistry. – 2015. – Vol. 45. – № 6. – P. 834-838.

ЗОЛОТО ЕНИСЕЙСКОЙ СИБИРИ

Сердюк Сергей Станиславович

доктор геолого-минералогических наук, профессор
Сибирский федеральный университет

***Аннотация.** Изложены результаты анализа исторической ретроспективы, современного состояния геологии и металлогении золота, дан прогноз развития золоторудного кластера Енисейской Сибири в 21 веке.*

***Ключевые слова:** золото, золотодобыча, золоторудный кластер, геология, металлогения, перспективы минерально-сырьевой базы золота, Енисейская Сибирь.*

Введение

Енисейская Сибирь охватывает территорию (площадь около 2,6 млн. км²) от истоков р. Енисей до ее устья и островов архипелага Северная Земля. Здесь в складчатом обрамлении Сибирской платформы и структурах Алтае-Саянской складчатой области локализована группа золотоносных провинций: Енисейская, Восточно-Саянская, Западно-Саянская, Кузнецко-Алатауская, Таймыро-Североземельская и другие [1-25].

Золотодобыча в Енисейской Сибири исследована в ретроспективе, охарактеризовано ее современное состояние и перспективы развития в XXI веке.

Золотодобыча. Исторический аспект

Золотопромышленность Енисейской губернии, образованной Указом императора Александра I в 1822 г., на протяжении XIX-XX веков основывалась, в основном, на эксплуатации месторождений россыпного золота. В XX и начале XXI вв. она получила новый импульс развития, связанный с освоением рудного золота. С тех давних времен и по настоящее время золотодобыча является одной из ведущих отраслей народного хозяйства, оказывая большое влияние на культуру и социально-экономическое положение населения территории [17].

А начиналось все с Указа Сената от 28 мая 1812 г. «О предоставлении прав всем Российским подданным отыскивать и разрабатывать золотые и серебряные руды с платежом в казну подати».

После издания Правительством «Положения о частной золотопромышленности на казенных землях Сибири» в 1938 г., развитие отрасли резко

ускорилося.

Привилегии на поиски и добычу золота на казённых землях Сибири получили потомственные и личные дворяне, потомственные личные граждане, купцы первой и второй гильдии. Число золотопромышленников стало быстро расти от 326 (1821г.) до 893 (1860 г.).

Инициативные предприимчивые люди с 1830 г. начали исследование, открытие и освоение золота Мариинской, Енисейской тайги и Саян.

Золотопромышленность Енисейской губернии достигла расцвета в 1830-1850 гг. В 1847 г. объем добычи на 119 приисках достиг 19 392 кг, что составляло около 90% российской, и более 40% мировой добычи. Вплоть до начала XX в. эти месторождения были основными объектами золотодобычи.

Енисейский горный округ, объединивший южную и северную тайгу, Красноярский, Канский, Минусинский, Ачинский уезды, в то время становится центром золотопромышленности России.

XX и начало XXI веков были отмечены планомерными геологическими исследования, приведшими к раскрытию и наращиванию потенциала россыпного и рудного золота практически во всех известных золотоносных провинциях, включая новую - Таймыро-Североземельскую.

В этот период действовали многочисленные золотодобывающие предприятия по добыче россыпного золота (бассейны рр. Енашимо, Вангаш, Калами, Севогликон, Удерей, Сарала и другие). Но, в целом, во второй половине XX в. все большее значение приобретает добыча рудного золота, в том числе на базе Советского (Авенировского), Эльдорадо, Аяхтинского, Васильевского, Богунайского, Саралинского, Коммунарковского, Артемовского, Олимпиадинского, Благодатного, Боголюбовского, Майского, Тарданского и других коренных месторождений золота.

За исторический период с 1834 по 2015 годы в регионах Енисейской Сибири (Красноярский край, Республика Хакасия, Республика Тыва) добыча россыпного и рудного золота (экспертно) составила 1850 т, в т. ч. Красноярский край – 1550 т.

Для сравнения: за всю историю человечество добыло почти 180 тыс. т. золота.

В 2018 г добыча золота в мире составила 3347 т. В числе десяти стран-лидеров: Китай, Россия, Австралия, США, Перу, ЮАР, Канада, Мексика, Индонезия, Гана.

За последние годы уровень производства первичного золота в России, в Красноярском крае и ряде других регионов имеет тенденцию ежегодного роста (табл. 1).

**Таблица 1. Производство золота регионами России, т
(по данным Союза золотопромышленников)**

Россия, регионы	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Россия, всего	163,9	178,4	177,3	188,1	200,7	221,1	230,6	235,0	253,5	264,2	281,9
Красноярский край	33,5	33,8	36,1	39,6	44,0	47,3	47,2	49,3	55,1	61,9	65,7
Чукотский автономный округ	20,1	31,2	24,9	20,1	18,0	21,4	30,3	30,5	28,8	24,6	23,4
Амурская область	18,8	21,9	19,8	29,1	28,7	30,7	29,3	28,5	22,9	25,9	23,2
Республика Саха (Якутия)	18,9	18,6	18,6	19,4	20,8	22,0	23,1	25,0	23,5	24,1	30,3
Магаданская область	13,9	13,7	15,6	15,4	19,6	21,1	23,9	23,0	27,3	33,1	37,9
Всего регионы-лидеры	105,2	119,2	115,0	123,6	131,1	142,5	153,8	156,3	157,6	169,6	180,5
Енисейская Сибирь (Красноярский край, Республики Хакасия, Тыва)	35,6	35,7	38,7	42,2	47,0	51,1	51,1	53,4	59,5	65,8	69,9

В перспективе, к 2050 г добыча золота в России прогнозируется на уровне 400 т в год.

Современное состояние и перспективы развития Енисейского золоторудного

кластера (2014-2030 гг.)

Концепция Енисейского золоторудного кластера определяется стратегией программно-целевого планирования роста добычи золота от 50 т в год на современном этапе до 70-75 т проектной ежегодной добычи золота при сроке его функционирования более 50 лет (табл. 2).

Доля золота Енисейского региона в общероссийском производстве в перспективе может достичь 30 % при том, что в настоящее время она составляет 22 %.

Цели развития золоторудного кластера и его сырьевой базы на период до 2030 года заключаются в следующем:

- развитие минерально-сырьевой базы золота;
- увеличение объема добычи золота;
- получение доходов от использования золоторудных месторождений и хозяйственной деятельности предприятий;
- повышение уровня жизни населения;
- социально-экономическое развитие территорий золотодобычи (поселений, административных районов).

Основные задачи:

- обоснование объемов золотодобычи по Енисейскому кластеру, рудным узлам (локальным кластерам), административным районам, рудным месторождениям золота;
- разработка основных направлений геологоразведочных работ по воспроизводству минерально-сырьевой базы золотодобывающей промышленности;
- определение финансовых затрат, источников и механизма реализации программируемых решений;
- развитие исторически сложившейся пионерной роли золотодобывающей промышленности для роста производительных сил.

Общие и специальные положения, определяющие концепцию развития золоторудного кластера.

1) Самоорганизация и самофинансирование золотодобывающих предприятий края и отрасли в целом.

2) Развитие и освоение сырьевой базы золотодобычи опирается на государственную поддержку (Россия, Красноярский край, Республика Хакасия, Республика Тыва, районы) по финансированию геологоразведочных работ, воспроизводству минерально-сырьевой базы, законодательному, нормативному и административному регулированию недропользования и золотодо-

бычи.

3) Стабильное и длительное (более 50 лет) развитие золотодобычи базируется на поддержании сбалансированного соотношения промышленно активных запасов (категории $A+B+C_1+C_2$) и потенциального (P_1+P_2) резерва прогнозных ресурсов рудного золота в районах действующих горнодобывающих производств и новых перспективных площадей.

4) Программно-целевое системное научно-практическое обоснование фонда перспективных площадей (объектов) в действующих и новых центрах золоторудного кластера (Олимпиадинский, Советский, Васильевский, Ведугинский, Попутнинский, Нойбинский, Аяхтинский, Мало-Мурожнинский, Ольхововско-Чибижевский, Сисимский, Большевикский, Челюскинский, Котуйканский, Саралинский, Коммунарковский, Уйбатский, Анзас-Кизасский, Балыксинский, Урюпский, Систигхемский, Алдын-Маадырский, Тарданский, Эйлигхемский, Кара-Бельдырский и другие) на основе комплексного анализа и интерпретации геолого-геофизической и геохимической информации, ее обработки в новых программных средах с использованием технологий комплексной геолого-металлогенической оценки золоторудных объектов на основе 3D-моделирования.

В результате прогнозно-металлогенической оценки будет обосновано направление геологоразведочных работ на перспективу, план лицензирования месторождений (рудопроявлений) и перспективных площадей для геологического изучения с еще не оцененным потенциалом, комплект базовых карт геологического содержания (масштаб 1:50 000 – 1:25 000) золоторудного узла (площади): карты изученности, геологическая, геофизические, геохимические, металлогеническая и прогнозная, а также карта современной инфраструктуры территории.

5) Частно-государственное партнерство по финансированию геологоразведочных работ по подготовке прогнозных ресурсов и запасов рудного золота, развитию транспортной и энергетической инфраструктуры, в рамках конкретных программ развития минерально-сырьевой базы действующих золотодобывающих предприятий и новых перспективных центров. Снижение издержек производства золота, обеспечение его конкурентоспособности.

6) Совершенствование системы нормативно-правовых актов и налоговых льгот в сфере недропользования, обеспечивающих вовлечение в отработку мелких и низкорентабельных месторождений, а также эффективную доработку остаточных и техногенных запасов на этапе нисходящей добычи жизненного цикла освоения месторождения.

Таблица 2. Концепция развития Енисейского золоторудного кластера на период 2014–2030 гг.

1. Сырьевая база золотодобычи	2. Прогноз развития золоторудного кластера в 2014–2030 гг.	3. Направления развития золотодобычи и ее минерально-сырьевой базы
Енисейский регион: 390 месторождений, из них 84 рудных, 306 россыпных; запасы: $A+B+C_1+C_2 - 2422,5$ т (в т. ч. рудные 2360,2 т; россыпные 62,3 т); прогнозные ресурсы: $P_1+P_2+P_3 - 4610,8$ т. В том числе: 1) Красноярский край 296 месторождений, из них 48 рудных (9 из них комплексных), 248 россыпных. Структура сырьевой базы золота (01.01.2013): запасы: $A+B+C_1 - 1444,2$ т, $C_2 - 766,3$ т (в т. ч. рудные месторождения $A+B+C_1 - 1012$ т, $C_2 - 550,3$ т; комплексные $A+B+C_1 - 397,7$ т, $C_2 - 202,7$ т; россыпные $C_1 - 34,5$ т, $C_2 - 13,3$ т); прогнозные ресурсы: $P_1+P_2+P_3 - 3895$ т (в т. ч. рудные – 3292 т, россыпные – 603 т). Енисейская золотоносная провинция: $A+B+C_1 - 975,5$ т, $C_2 - 553,2$ т; прогнозные ресурсы (Енисейская провинция): $P_1 - 472$ т, $P_2 - 805$ т, $P_1+P_2 - 1277$ т. Рудные узлы: Верхне-Енашинский, Советский, Перевальнинский, Ахтинский, Ведугинский, Партизанский, Раздольинский, Сосновский, Мало-Мурожинский, Голышевский, Лагеринский, Унгинский, Кунар-Серебрянский, Богунайский, Артемовский, Сисимский и другие. 2) Республика Хакасия 58 месторождений, рудопроявлений, россыпей, из них 20 рудных месторождений, 38 россыпных узлов, площадей. Структура сырьевой базы золота (01.01.2013): запасы: $A+B+C_1+C_2 - 59,9$ т (в т. ч. рудные месторождения $A+B+C_1+C_2 - 45,8$ т; россыпные $C_1+C_2 - 14,1$ т); прогнозные ресурсы: $P_1+P_2+P_3 - 604$ т. Рудные узлы: Саралинский, Знаменитовский, Коммунарковский, Тибек-Майский, Чазыгон-Ужунжальский, Балыкский, Анзас-Китаский, Тербижес-Сыспанский. 3) Республика Тыва 36 рудно-россыпных узлов, месторождений, рудопроявлений, россыпей, из них 16 рудных месторождений (одно из них Ак-Сугское – комплексное), 20 россыпных узлов, площадей. Структура сырьевой базы золота (01.01.2013): запасы: $A+B+C_1+C_2 - 152,1$ т (в т. ч. рудные месторождения $A+B+C_1+C_2 - 151,7$ т, россыпные $C_1+C_2 - 0,4$ т); прогнозные ресурсы: $P_1+P_2+P_3 - 111,8$ т. Рудные узлы: Тарданский, Ситигхемский, Алдын-Маалырский, Элигхемский, Кара-Бельдырский, Талса-Каахемский.	63 золотодобывающих предприятия (в т. ч. 7 действующих предприятий по добыче рудного золота: ЗАО «Полюс», ООО «Соврудник», ЗАО «Васильевский рудник», ЗАО «Золотая звезда», ООО «Коммунарковский рудник», ООО «Саралинский рудник», ЗАО ООО «Тардан Голд», 3 строящихся и перспективных рудника: ООО ГРК «Амкан» (Ведуга), ООО «Новозарский ГОК» (Улрейское), ЗАО «Полюс» (Полутинский ГОК). Увеличение добычи золота с 51 т (2014 г) до 70–75 т (2030 г) за счет эксплуатации месторождений Олимпиадинского, Советского, Ведугинского, Ахтинского, Партизанского, Раздольинского рудных узлов и других месторождений. Товарная продукция, налоги и платежи в бюджеты увеличатся к 2020 г в 1,3 раза. Налоги и платежи в федеральный и региональные бюджеты в 2020 г составят около 18 млрд. руб.	Программно-целевое развитие минерально-сырьевой базы и золотодобывающей промышленности: -укрепление и развитие минерально-сырьевой базы золота, в т. ч. техногенных месторождений; -развитие действующих производств; -формирование новых центров золотодобычи; -развитие транспортного и энергетической инфраструктуры (Программа развития Нижнего Приангарья, железная дорога Курагино – Кызыл); -научно-технические мероприятия: – развитие минерально-сырьевой базы золотодобычи; – повышение конкурентоспособности производств (переход на прогрессивные технологии: кучное выщелачивание, биотехнологии); – повышение технико-технологического уровня переработки упорных руд, использование техногенного сырья. Создание нормативно-правовых условий: – совершенствование налогообложения в сфере недропользования; – освоение базовых месторождений промышленных узлов во взаимосвязи с месторождениями-спутниками; – дифференциация ставок отчислений в зависимости от индивидуальных качеств месторождений и стабильности их жизненного цикла. –закон о частно-государственном партнерстве по развитию золоторудного кластера и его минерально-сырьевой базы

7) Подготовка кадров горно-геологического профиля, для реализации полного жизненного цикла золоторудного кластера: прогноз, поиски, оценка, разведка, проектирование, горное дело, обогащение руд, металлургия благородных металлов, управление горным бизнесом.

8) Государственная поддержка развития минерально-сырьевой базы и производства золота (геологическая, техническая, финансовая – федеральный и региональный уровни).

Концепция является инструментом прогнозирования и управления золоторудным кластером и может послужить основой для принятия практических решений по разработке ежегодных планов ее реализации.

Перспективы развития минерально-сырьевой базы золота

Перспективы развития минерально-сырьевой базы наиболее полным образом могут быть раскрыты путем изучения закономерностей локализации и оценки перспектив золотого оруденения известных и новых рудных узлов (районов) золотоносных провинций Енисейской Сибири. Объем оцененных прогнозных ресурсов региона составляет по рудному золоту 3,9 тыс. т, по россыпному золоту около 0,7 тыс. т. (рис. 1, табл. 3).

Ключевым звеном исследований является анализ геологических факторов и признаков золотого оруденения на региональном и локальном уровнях.

Основные факторы золотого оруденения: тектонические, литолого-стратиграфические, магматические, метаморфические, метасоматические.

Прямые поисковые признаки представлены проявлениями рудной и россыпной золотоносности, потоками и вторичными ореолами рассеяния золота и элементов-спутников.

Косвенными поисковыми признаками золотого оруденения являются гидротермально-метасоматические изменения пород, геохимические ореолы рассеяния элементов-спутников золота, шлиховые ореолы некоторых минералов, геофизические аномалии.

Особенно интересны практики применения электроразведки ВП 2D, в аэро- и наземном вариантах, выполненные в последние годы на территориях ряда рудных узлов с успешными результатами. Обобщение и анализ геологических, геофизических и геохимических материалов, факторов и признаков локализации формируют основы для прогноза золотого оруденения.

Разработка геолого-поисковых моделей типов золотого оруденения позволяет представить объект поиска в его параметрических характеристиках.

Комплексный анализ и моделирование дают возможность прогнозировать участки и оценивать их золоторудный потенциал, выявлять закономерности строения геологической среды и локализации золотого оруденения с составлением комплекта необходимых графических приложений (карт, разрезов, таблиц) и рекомендаций по поисковой оценке (переоценке) перспективных участков и площадей [5-7, 12-15, 18-25].

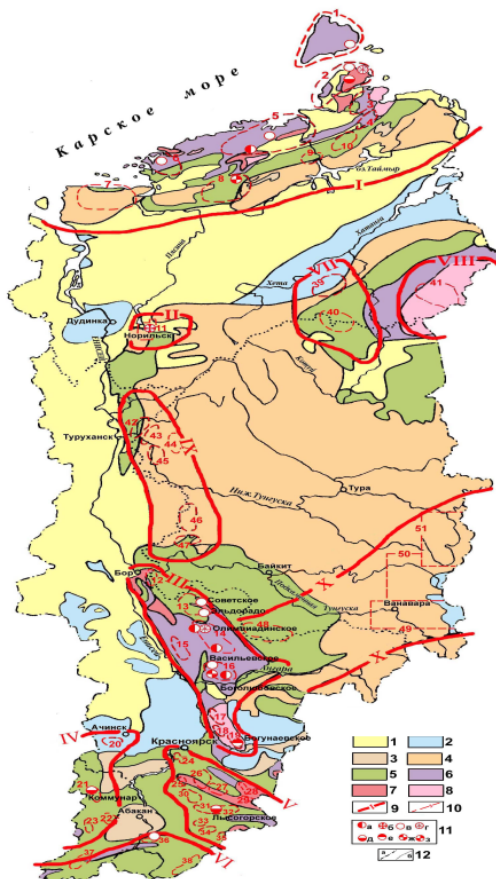


Рис. 1. Схема золотоносности Красноярского края

1-8 — тектонические мегакомплексы: 1 — верхнеальпийский (палеоген-квартер), 2 — нижнеальпийский (юра-палеоген), 3 — верхнегерцинский (нижний карбон-триас), 4 — нижнегерцинский (девон-нижний карбон), 5 — каледонский (венд-силур), 6 — байкальский (рифей), 7 — карельский (протерозой), 8 — докарельский (архей); 9 — золотоносные и золото-платиновые провинции; 10 — золоторудные (рудно-россыпные) районы, площади, узлы; 11 — типы месторождений (проявлений): а — золото-сульфидный, б — золото-платино-медно-никелевый комплексный, в — золото-кварцевый, г — золотоносных кор выветривания, д — золото-кварц-сульфидный, е — золото-серебряно-кварцево-сульфидный, ж — золото-сурьмный, з — золото-ртутный; 12 — границы Красноярского края и Республики Хакасия (а), Таймырского и Эвенкийского муниципальных районов (б).

Золотоносные и золото-платиновые провинции установлены: I — Таймыро-Североземельская, II — Норильская, III — Енисейская, IV — Кузнецко-Алатауская, V — Восточно-Саянская, VI — Западно-Саянская; перспективные: VII — Маймечакотуйская, VIII — Анабарская, IX — Западно-Эвенкийская, X — Южно-Эвенкийская.

Рудные (рудно-россыпные) районы, площади, узлы: 1 — Большевикский, 2 — Челюскинский, 3 — Нижнегольцовский, 4 — Верхнееленинградский, 5 — Нижнетаймырский, 6 — Мининский, 7 — Убойинский, 8 — Тарейский, 9 — Энгельгартовский, 10 — Траутфеттерский, 11 — Норильский, 12 — Чернореченская, 13 — Северо-Енисейский, 14 — Ерудинский, 15 — Приенисейский, 16 — Южно-Енисейский, 17 — Посольенский, 18 — Кузеевский, 19 — Богуневский, 20 — Александровский, 21 — Саралинско-Комунарский, 22 — Уйбатский, 23 — Балынский, 24 — Осинский, 25 — Тубильский, 26 — Жайминско-Арзыйский, 27 — Верхне-Манский, 28 — Караганский, 29 — Янгинский, 30 — Сисимский, 31 — Ольховско-Чибийский, 32 — Шиндинский, 33 — Колпский, 34 — Нижне-Амьский, 35 — Верхне-Амьский, 36 — Приенисейско-Шумихинский, 37 — Анзас-Кизасский, 38 — Усинский, 39 — Гулинский, 40 — Романыхинский, 41 — Котуйканский, 42 — Северореченский, 43 — Ерачиминский, 44 — Бильчанский, 45 — Онецкий, 46 — Дегалинский, 47 — Учамский, 48 — Камовская, 49 — Ванаварская, 50 — Верхне-Чуновская, 51 — Илимпейская.

Таблица 3. Прогнозные ресурсы золота Енисейской Сибири (2013 г.)

Субъект Федерации, золотоносные провинция	Прогнозные ресурсы золота (т)			
	Всего	P ₁	P ₂	P ₃
1	2	3	4	5
Красноярский край, всего, в т. ч.:	3885,6	511,3	1395,8	1978,5
Рудное золото	3292	480	1350	1462
<i>Енисейская провинция</i>	2173	460	967	746
<i>Восточно-Саянская провинция</i>	377	8	140	229
<i>Западно-Саянская провинция</i>	112	12	63	37
<i>Кузнецко-Алатауская провинция</i>	55			55
<i>Таймыро-Североземельская провинция</i>	575		180	395
Россыпное золото	593,6	31,3	45,8	516,5
<i>Енисейская провинция</i>	139,0	23,4	34,6	81
<i>Восточно-Саянская провинция</i>	19,2	5,5	8,2	5,5
<i>Западно-Саянская провинция</i>	9,4	2,4	3,0	4
<i>Таймыро-Североземельская провинция</i>	333			333
<i>Сибирская платформа</i>	93			93
Республика Хакасия, всего, в т. ч.:	589			
Рудное золото	475			
<i>Кузнецко-Алатауская провинция</i>	405			
<i>Западно-Саянская провинция</i>	70			
Россыпное золото	114			
<i>Кузнецко-Алатауская провинция</i>	106			
<i>Западно-Саянская провинция</i>	8			
Республика Тыва, всего, в т. ч.:	180			
Рудное золото	160			
<i>Западно-Саянская провинция</i>	14			
<i>Тувинская (Саяно-Тувинская) провинция</i>	146			
Россыпное золото	20			
Енисейская Сибирь, всего, в т. ч.:	4654,6			
Рудное золото	3927			
Россыпное золото	727,6			

Красноярский край

Наиболее важными территориями края для оценки (переоценки) золоторудного потенциала являются: Верхне-Енашиминский, Советский, Перевальнинский, Ведугинский, Аяхтинский, Партизанский, Раздолинский, Богунайский, Сисимский, Ольховско-Чибижекский, Большевицкий, Челюскинский и другие (см. рис. 1).

Для некоторых территорий приведем краткое обоснование закономерностей локализации и перспектив золотого оруденения.

Верхне-Енашиминский рудный узел

Анализ геологических особенностей строения Верхне-Енашиминского узла позволяет охарактеризовать его морфологию как «крестообразную», определяемую «плотной упаковкой» крупных гранитоидных массивов татарско-аяхтинского и глушихинского комплексов (Чиримбинского, Тыры-

динского, Коноваловского и Верхне-Енашиминского ареала массивов), в сочетании с Z-образным размещением дизъюнктивов: северо-западного (юго-восточная часть), субмеридионального и субширотного (центральная часть), северо-западного (северо-западная часть) простираения., развитыми преимущественно, в терригенных и карбонатно-терригенных породах сухопитской серии.

Наиболее протяженная часть «крестообразной» структуры вытянута в субмеридиональном направлении на 25-30 км от р. Чиримбы на юге, до низовьев р. Титимухта – на севере. С запада на восток она вытянута на 20-22 км от верховья р. Тырада до верховья р. Еруда.

Верхне-Енашиминский рудный узел вмещает зональную систему золоторудных месторождений (рудопроявлений) хорошо коррелирующуюся с крупными элементами строения «крестообразной» структуры, и, особенно, с поверхностью кровли ареала гранитоидных массивов, слагающих ее сложно деформированное дно и борта (рис. 2).

Зональность золотого оруденения определяется четкой приуроченностью золото-редкометалльной формации (золото-шеелит-вольфрамитовый, золото-шеелит-сульфидный типы) к нижней – прикровельной рудной зоне ареала гранитоидных массивов, золото-сульфидной формации (золото-антимонит-пирротин-арсенопиритовый тип) - к средней рудной зоне, золото-висмут-кварцевой и золото-кварцевой формаций (золото-висмутин-пирротин-пирит-кварцевый тип, золото-пирит-кварцевый тип) – к верхней рудной зоне (табл. 4).

Особенности геологического развития, характеризовавшиеся повышенной тектоно-магматической активностью, определили металлогеническую специфику Верхне-Енашиминского рудного узла. Эта специфика заключается в распространении в его пределах разнотипного золото-вольфрамитового, золото-шеелитового, золото-антимонитового, золото-антимонит-шеелитового и золото-висмутитового оруденения, отличающегося от типоморфного для Енисейского кряжа - золото-кварцевого.

Таким образом, золоторудные месторождения и рудопроявления центральной части рудного узла образуют сложно построенную зональную систему, обусловленную развитием и становлением особой «крестообразной» структуры в надинтрузивной зоне ареала гранитоидов татарско-аяхтинского и, возможно, глушихинского комплексов.

На территории, примыкающей к центральной части Верхне-Енашиминского узла выявлены перспективные участки с развитием признаков золотого оруденения верхней, средней и нижней зон.

В связи с этим, актуальна современная оценка золоторудного потенциала объектов олимпиадинского, титимухтинского, благодатнинского и оленьинского типов золотого оруденения.

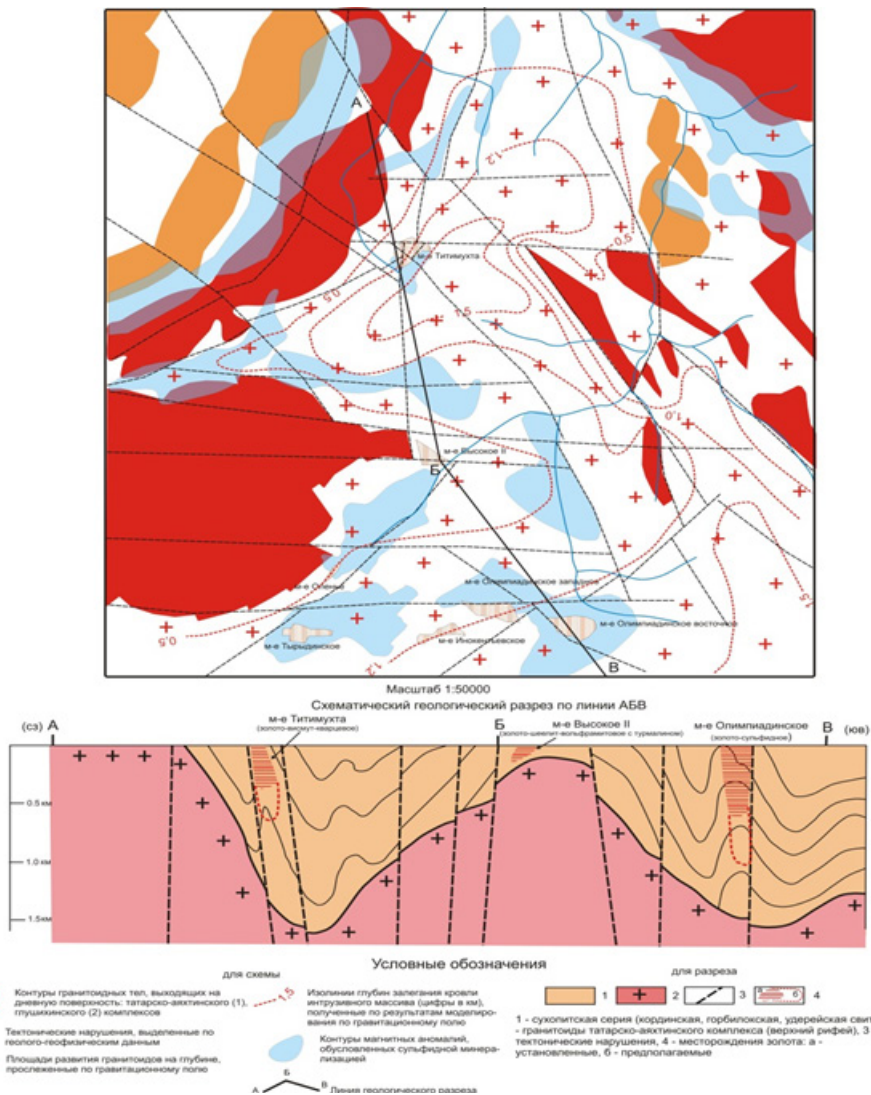


Рис. 2. Геологическое строение и золотоносность Верхне-Енашиминского рудного узла

Таблица 4. Систематика и зональность золотого оруденения Верхне-Енашиминского рудного узла

Зоны рудоносной системы. Типы (формации) месторождений, рудопоявлений. Рудовмещающие толщи	Основные промышленные (а) и минеральные (б) типы руд	Форма и размеры рудных тел ($L_{пр}$ – протяженность по простиранию, м, М – мощность, м)	Среднее содержание золота (С), г/т; $ω_{г/т}$: размеры золотин, мм.	Высотный интервал размещения относительно кровли массива (массивов) гранитогней	Примеры месторождений (рудопоявлений)
Верхняя зона Золото-висмут-кварцевый, золото-кварцевый Биотит-кварцевые сланцы (кординская свита, нижний рифей)	а) Кварцевый жильно-прожилковый штокер б) Висмутит-пирротин-пирит-кварцевый	Седловидно-линзовидная залежь $L_{пр}$ - 750 м, М - 330 м	С - 3,1; Пробность 860; Золото мелкое и тонкое	1800-1900 (2200) 108 м	Титимухта, Титимухта -1, Благодарное
Средняя зона Золото-сульфидный Филлиты, слюдисто-известковистые, грапат-биотитовые сланцы, метатерролиты, метатесчанники, мраморы (кординская свита, нижний рифей)	а) Зоны прожилково-вкрапленных сульфидных руд б) Антимонит-пирротин-арсенопиритовый (шеслит-висмутит-киноварь-вольфрамит-серебротетраэдрит)	Седловидная, линзовидная, пластовидная залежь $L_{пр}$ до 1000 м, М – десятки-сотни м	С - 4,3-4,6 (первичные руды) С - 10,7 (окисленные руды); Пробность: 1) 910-997 2) 647-757 Золото тонкодисперсное, пылевидное (0,001-0,01 мм)	300 - 1300-1500	Олимпиадинское
	а) Вкрапленные золото-сульфидные руды в карбонат-серпигит-кварцевых метасоматитах б) Арсенопирит-пирит-антимонит-пирротинный	Седловидная, пластовидная, линзовидная залежь $L_{пр}$ - 600 м, М - 5-40 м	С - 6,5 Пробность 876 Золото тонкое, пылевидное и субмикроскопическое (0,001 - 0,1 мм)	300 -600	Тыралинское
	а) Вкрапленные сульфидные руды в карбонат-кварцевых метасоматитах б) Пирит-пирротин-арсенопиритовый (антимонит-шеслит)	$L_{пр}$ - десятки м, М - 2-10 м	С - 4,6	300-700	Высокое - 2, Иннокентьевское, Чиримбинское

Нижняя зона Золото-ред-кометаллический	Золото-шеслит-сульфидный Кварц-слюдистые, кварц-углеродистые, кварц-карбонатные сланцы (кординская свита, нижний рифей)	а) Тонкокрапленные золото-шеслит-сульфидные руды в карбонат-кварцевых метасоматитах (контакт кординской (нижний рифей) и пенчугинской (нижний протерозой) свит) б) Шеслит-пирротин-арсенопиритовый а) Кварц-прожилковый штос-верк б) Шеслит-вольфрамит-кварцевый (грейзеновый)	$L_{up} - 650 \text{ м}, M - 15-50 \text{ м}$	$C - 7,5 \text{ (золото)}$ $C - 0,48 \% \text{ (вольфрам)}$	100-300	Оленьи
	Золото-шеслит-вольфрамитовый с турмалином Грейзенизированные граниты в кварц-слюдистых с гранатом, кварц-биотит-силлиманитовых сланцах, роговиках (кординская свита, нижний рифей)		$L_{up} - 300 \text{ м}, M - 10-35 \text{ м}$	Золото (мелкие знаки), отмечено в протоколах. На золото объект не изучался	100 - (-100) Экзо - и эндоконтактная зона массива гранитов-гидротермально-татаринского комплекса (верхний рифей)	Высокое

1 - кварцево-жильные ветви Енисейского золото-кварцевого пояса: 1 - Нойбинская, 2 - Немунская, 3 - Панимбинская, 4 - Центральная, 5 - Чингасанская, 6 - Верхне-Гаревская, 7 - Чапская, 8 - Нижне-Тейская, 9 - Средне-Лендахская, 10 - Нижне-Лендахская, 11 - Ведугинская, 12 - Ваганская, 13 - Кандашиминская, 14 - Горбилоская, 15 - Верхне-Большепитская, 16 - Джиндыглинская, 17 - Сухопитская, 18 - Каменская, 19 - Зыряно-Рудиковская; 2-3 - основные элементы строения Енашиминско-Чиримбинского золото-сульфидного пояса, 2 - ореолы контактового и высокотемпературные зоны регионального метаморфизма и сопряженные с ними гидротермально-метасоматические и золото-сульфидные образования; 3 - поля развития пегматитов, скарнов и скарноподобных пород, зон сульфидизации; 4-7 - рудные (россыпные) формации (месторождения, проявления): 4 - золото-сульфидная, 5 - золото-кварцевая, 6 - золотоносных аллювиальных (долинных, террасовых) россыпей, 7 - элювиально-остаточных россыпей, в том числе россыпей кор химического выветривания; 8-13 - потенциально перспективные золоторудные формации (проявления): 8 - золото-редкометаллная, 9 - золотоносных конгломератов, 10 - золото-скарновая, 11 - золотоносных метасоматитов беззитового типа, 12 - золото-кварц-сульфидная, 13 - золото-ртутная; 14 - массивы гранитоидов посольнинского, тейского и татарско-аяхтинского комплексов.

Советский и Перевальнинский рудные узлы характеризуются довольно высокой изученностью региональными, геологическими, геофизическими, геохимическими методами, поисковыми и поисково-оценочными работами различного масштаба, качества и широким диапазоном времени их проведения.

Установлено, что выявленные участки золотого оруденения концентрируются в виде трех кулисообразно расположенных кварцево-жильно-прожилковых зон - Западной, Центральной и Восточной. Золотое оруденение сопровождается геохимическими ореолами золота и мышьяка, кварцево-рудные зоны хорошо прослеживаются методами электроразведки и магниторазведки, известные участки золотого оруденения являются источниками россыпей золота.

Перспективы рудного узла основаны на следующих позициях.

Ориентация поисков предшествующих лет на существенно кварцево-жильный тип, оставила в «тени» оценку объектов перспективных кварцево-прожилковых зон и штокверков. Опыт доизучения Благодатного месторождения, полученный ЗАО «Полюс», демонстрирует перспективность переоценки объектов подобного типа.

В связи с этим целесообразно произвести анализ информации по ряду кварцево-жильных месторождений и проявлений для возможного их доизучения на предмет выявления крупнообъемных золотоносных кварцево-про-

жилковых зон.

Изучение распределения россыпей показывает, что для ряда из них неизвестны коренные источники. Вероятно выявление подрусловых источников рудного золота в пределах значительного числа россыпей ближнего сноса.

Данные о вертикальном размахе оруденения, геохимические признаки показывают, что возможно выявление неглубоко залегающих месторождений золота.

Имеются признаки существования новых формационных типов золотого оруденения в зонах разломов на бортах Дюбошского грабена и золото-сульфидного типа в образованиях пенченгинской свиты (нижний протерозой).

Анализ закономерностей локализации золотого оруденения позволяет наметить ряд участков для поисков и оценки: Татьянинский, Александровский, Федоровский, Платоновский, Агриппининский, Дыданский, Николаевский, Юго-Восточный, Усть-Оллоноконский, Григорьевский, Дюбошский, Успенский, Усть-Агриппининский, Теплый, Новый, Ольгинский, Первенец.

Аяхтинский рудный узел

Аяхтинский рудный узел площадью 250 км² расположен в междуречье Южной Кадры и Пенченги – левых притоков р. Большой Пит.

Геологическое строение Аяхтинского узла определяется структурно-вещественными образованиями карельского (пенченгинская свита), байкальского (сухопитская серия) и альпийского (квартер) мегакомплексов. Золотое оруденение концентрируется вокруг Аяхтинского гранитоидного массива, а наиболее его богатая часть представленная месторождением Аяхта, Кондуюкским и другими рудопроявлениями и россыпями золота расположены в поле его южного экзоконтакта.

Золотое оруденение Аяхтинского рудного узла представлено одноименным месторождением золото-кварцевой формации, Кондуюкским, Базисным рудопроявлениями (золото-кварц-сульфидная формация) и рядом пунктов минерализации.

Аяхтинское месторождение открыто в 1909 г. Месторождение отрабатывалось подземным способом с перерывами с 1909 г до 1945 г. Предметом эксплуатации являлись стержневые кварцевые жилы Параллельная и Основная. Добыто 2150 кг золота. Остаточные запасы золота в кварцевых жилах 5358,6 кг по состоянию на 2003 г.

Запасы и прогнозные ресурсы рудного золота Аяхтинского рудного поля оценивались в следующих количествах: по золото-кварцевому типу - 11,6 т, в т.ч. C_1+C_2 - 7 т, P_1+P_2 - 4,6 т, по золото-сульфидному (золото-кварц-сульфидному) - 15,9 т, в т. ч. P_1 - 13 т, P_2 - 2,9 т (Сердюк, 2003 г).

В 2005-2010 гг. на площади Аяхтинского узла проведены прогнозно-поисковые работы (Секретарев и др. 2005, 2010 гг.).

По результатам разведочных работ предшественников (рудник «Аяхта,

1945 г.), поисково-оценочных работ ОАО «Красноярскгеолсъемка» 2006-2010 гг. прогнозные ресурсы узла оценены в 92,6 т при среднем содержании 2,55 г/т, в т.ч.: месторождение Аяхта – 11,6 т (C_{1+2} (заб.), P_1), Кондуякское рудное поле – 66,0 т (P_1+P_2), рудное поле Красавица – 15,0 т (P_2).

Раздолинский и Мало-Мурожнинский рудные узлы

На основной территории обоих рудных узлов развиты вулканогенно-терригенные (кординская свита), флишоидные (горбилокская, удерейская, пого-ройская свиты), карбонатно-магнезитоносные терригенные (свиты карточки и аладьинская, потоскуйская, шунтарская, рыбинская свиты), терригенно-карбонатные (сухохребтинская, токминская свиты) байкальские геосинклинальные образования, прорванные мелкими, часто линзовидными телами метавулканических пород попутнинского и метабазитами исаковского, диабазов токминского комплексов, приуроченными к зонам региональных разрывных нарушений. В его пределах также отмечены мелкие тела гнейсо-гранитов посольнинского комплекса, прогнозируются на глубине штоки гранитов татарско-аяхтинского комплекса.

Центральная часть Мало-Мурожнинского узла сложена наиболее древней карельской метатерригенно-карбонатной (пенченгинская свита) формацией в ассоциации с телами метавулканических пород (попутнинский комплекс).

Металлогеническая специализация Южно-Енисейского района определяется группой выявленных и перспективных золотоносных формаций, локализованных в пределах Раздолинского и Мало-Мурожнинского рудного узла.

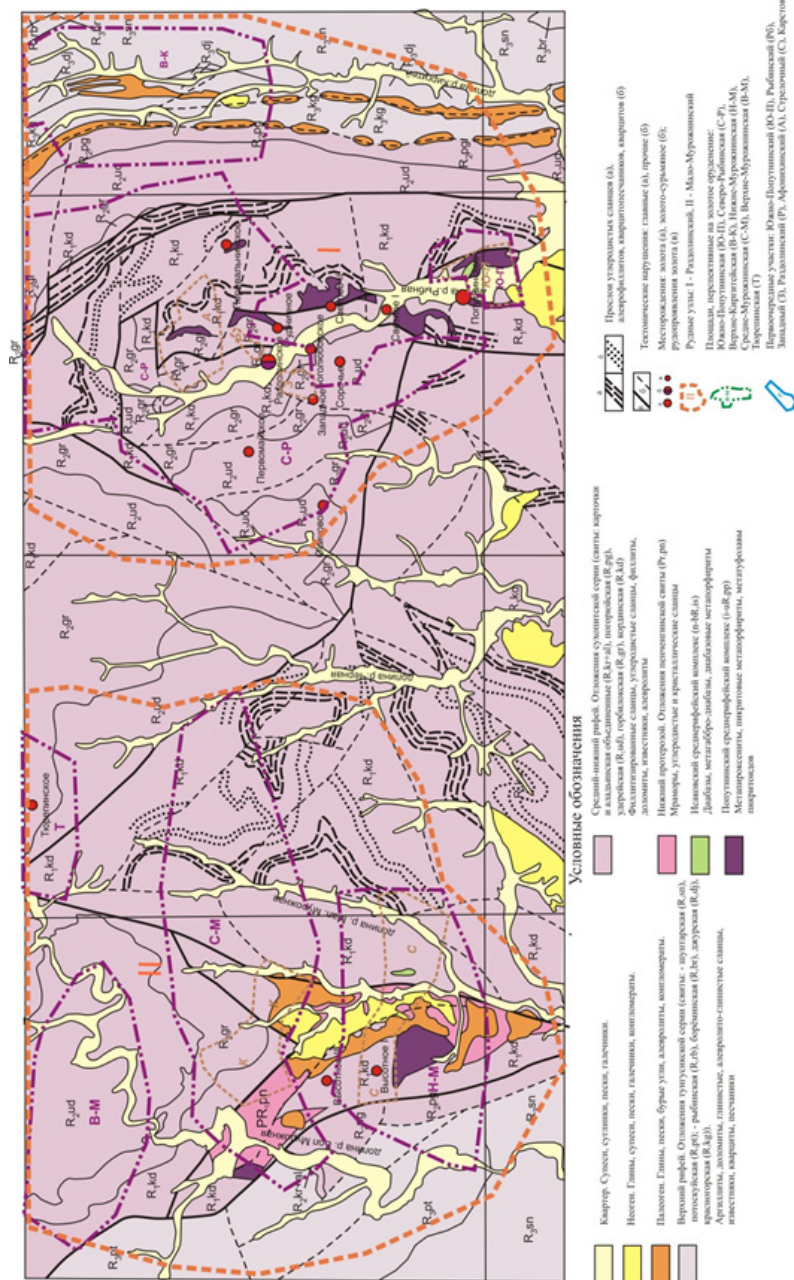
Ведущими промышленными формациями золота являются: золото-сурьмяная (Раздолинское, Высотное), золото-сульфидная (Боголюбовское, Антониновское, Светлое, Змеиное, Попутнинское).

Общий ресурсный потенциал (запасы+ресурсы) Раздолинского и Мало-Мурожнинского узлов оценивается (по состоянию на 01.01.2016) в количестве: C_1+C_2 – 186 т, P_1+P_2 – 220 т, P_3 – 326 т.

По результатам анализа геолого-геофизической, геохимической и поисковой информации в пределах южной части Южно-Енисейского рудного района выделены площади, перспективные на золотое оруденение (рис. 4): Южно-Попутнинская, Северо-Рыбинская, Рыбинская, Верхне-Киргитейская, Нижне-Мурожнинская, Средне-Мурожнинская, Верхне-Мурожнинская, Тюрепинская, в пределах которых намечены первоочередные перспективные участки: Южно-Попутнинский, Западный, Раздолинский, Афонихинский, Стрелочный, Карстовый.

Ольховско-Чибихевский и Сисимский рудные районы

В Восточном Саяне основные перспективы золотоносности связываются с Ольховско-Чибихевским и Сисимским рудными районами. Они приурочены к Сисимо-Казырской металлогенической зоне, сложенной образованиями байкальского мегакомплекса (урманская углеродисто-кремнисто-сланце-



вая, манская кремнисто-карбонатная, бахтинская базальтоидная формации) и прорывающими их лысанским габбро-пироксенит-дунитовым и казырским сиенит-габбровый комплексами, а также формациями и комплексами салаирского мегакомплекса (овсянковско-чибижевская кремнисто-доломитовая, тюбильская граувакковая, карбонатная органогенная, толчеинско-баджейская молассоидная формации и др.) и прорывающими их интрузивными ольховским габбро-диорит-гранодиоритовым, табратским габбро-диорит-плагиогранитным, беллыкским гранитным, буюдзульским габбро-монцонит-граносиенитовым и окуневским щелочногранитовым комплексами.

В соответствии с проявившимися геологическими процессами осадконакопления, интрузивного магматизма, дислокационного метаморфизма в пределах Сисимо-Казырской зоны, золотое оруденение промышленного значения локализовано в Ольховско-Чибижевском и Сисимском рудных районах. В их пределах охарактеризованы золото-сульфидная, золото-сульфидно-кварцевая, золото-кварцевая и золото-гематит-сульфидно-карбонатная рудные формации.

Анализ методики поисковых и разведочных работ прежних лет выявил существенные упущения в системе опробования скважин и горных выработок, обусловленные избирательным изучением и опробованием жил и залежей золото-сульфидной и золото-кварц-сульфидной формаций с высоким уровнем содержаний для подземной добычи. Вне поля зрения и исследования остались многочисленные зоны вкрапленной и вкрапленно-прожилковой кварц-сульфидной и сульфидной минерализации с более низкими содержаниями золота, но потенциально интересные в промышленном отношении в современных условиях.

Рекомендуется изучение таких объектов проводить путем сплошного опробования керна скважин с целью выявления вероятных более крупнообъемных месторождений.

Анализ факторов и критериев локализации золотого оруденения позволил выделить три наиболее перспективные площади для дальнейшего изучения: Ольховско-Чибижевскую (540 км²), Сейбинскую (50 км²) и Нижне-Сисимскую (45 км²).

Челюскинский рудно-россыпной район

Коренные золоторудные проявления Таймыро-Североземельской золотоносной провинции локализованы, в основном, в рифейском флишоидном комплексе, в терригенных углеродсодержащих комплексах каледонид в ассоциации с массивами гранитоидов и имеют полигенное происхождение. Они относятся, преимущественно, к следующим формациям:

- 1) золото-кварцевой, связанной с складчатými кварцевыми и карбонат-кварцевыми жилами и кварцево-жилными зонами;
- 2) золото-сульфидно-кварцевой, приуроченной к вкрапленно-прожилко-

вым кварц-сульфидным зонам в трещинных системах разломов и сводовых частях складок;

3) золото-сульфидной в зонах минерализации флишеидных толщ, осложненных системами разрывных и складчатых деформаций;

4) золотоносных конгломератов (сульфидных и гематитовых) в терригенных толщах докембрия.

5) золото-ртутной в терригенных углеродсодержащих толщах ордовика-силура.

Челюскинский рудно-россыпной район (РРР) охватывает северную и северо-западную части п-ова Челюскина. Район размещается в области сопряжения Мининско-Вальтеровской и Чукчинско-Челюскинской металлогенической зон, обладая, в связи с этим, характерными чертами обеих. В составе района выделяются золотоносные территории (объекты), которые по своим характеристикам отвечают рудно-россыпным узлам – Серебрянско-Кунарский, Нижнесеребрянский, Унгинский и Паландерский, а также Маргинская зона и более мелкие потенциально-перспективные рудоносные площади – Лаптевское, Ханневическое и Усть-Ханневическое поля [19-20]. Металлогенические факторы и критерии, проявленные в пределах района, привели к формированию ряда главных золоторудных формаций: золотокварцевой, золото-сульфидно-кварцевой, и золотоносных метасоматитов, в основном определяющих эндогенную металлогеническую специализацию докембрийско-палеозойских комплексов. Бесспорно, особая по значимости роль принадлежит образованиям золотокварцевой формации (рис. 5).

Исследование золотокварцевой формации в пределах Челюскинского района выявило повышенную золотоносность Летнинского, Челюскинского и Ханневического кварцево-жильных полей, золотоносные жилы и зоны выявлены в Паландеровском узле, Маргинской зоне и Клязьминской кварцево-жильной ветви. Золотоносность многочисленных кварцевых и кварц-пиритовых жил мощностью до 2 м, достигает до 10 г/т золота. По комплексу геологических признаков здесь прогнозируется наличие нескольких золоторудных месторождений.

Образования золото-сульфидно-кварцевой формации в пределах Челюскинского района локализованы в черносланцевых пачках флишеидной формации. Наибольшими перспективами на выявление золотого оруденения золото-сульфидно-кварцевой формации обладает Челюскинская зона, характеризующаяся наибольшими размерами структурных ловушек, сформировавшихся в связи со складчатыми и разрывами дислокациями.

Характерной особенностью Челюскинского района является широкое развитие проявлений формации золотоносных метасоматитов, наиболее развитых в пределах карельского мегакомплекса. Здесь выявлены крупные зоны лиственит-березитов и кальмалитов на левобережье р. Серебрянки, верхо-

вьях р. Ханневича, руч. Мод и р. Унга. В этих метасоматитах выявлена невы-
сокая, но устойчивая золотоносность (на уровне первых граммов на тонну),
отмечается тесная связь с ними шлиховых ореолов и россыпей золота.

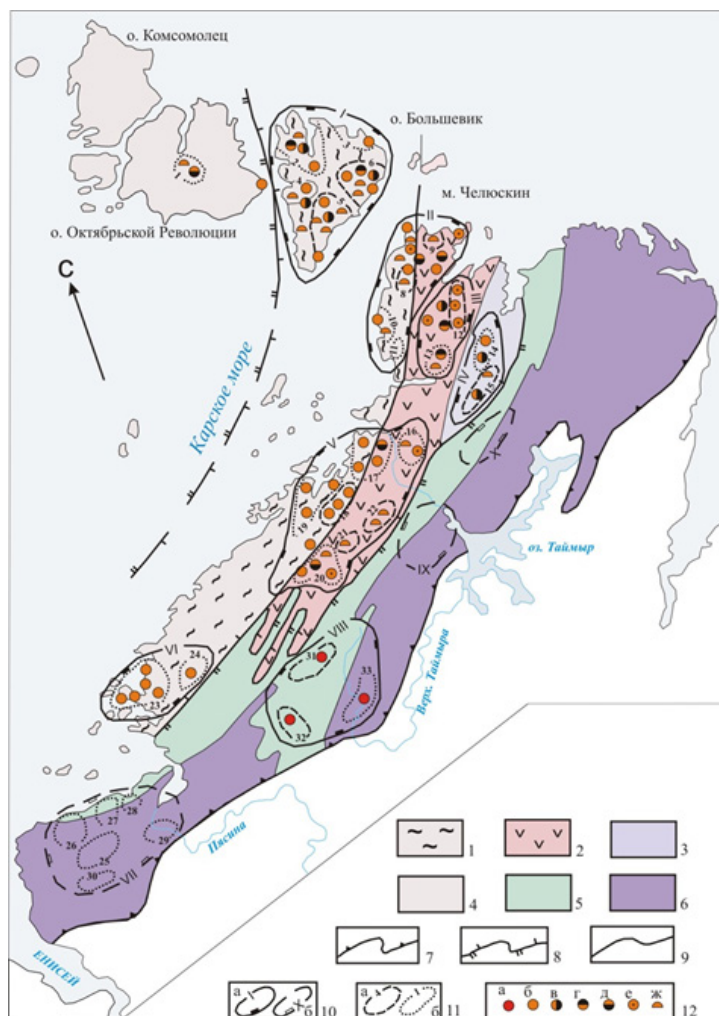


Рис. 5. Схема Таймыро-Североземельской золотоносной провинции

1-3 - Карская металлогеническая область: 1 - Мининско-Вальтеровская металлогеническая зона (байкальский мегакомплекс), 2 - Чукчинско-Челюскинская металлогеническая зона (карельский мегакомплекс), 3 - Фаддеевская металлогеническая зона (докарельский мегакомплекс); 4 - Североземельская металлогеническая область (байкальский мегакомплекс); 5-6 - Быррангская металлогеническая область: 5 - Северобыррангская металлогеническая зона

(каледонский мегакомплекс), 6 - Южнобыррангская металлогеническая зона (герцинский мегакомплекс); 7 - южная граница Таймыро-Североземельской золотоносной провинции; 8 - границы металлогенических областей; 9 - границы металлогенических зон; 10 - границы рудных (рудно-россыпных районов): а - установленных, б - прогнозируемых; 11 - границы рудных (рудно-россыпных) узлов: а-установленных, б-прогнозируемых; 12 - рудные формации (месторождения, проявления): а - золото-ртутная, б - золото-кварцевая, в - золото-сульфидно-кварцевая, г - золото-сульфидная, д - золотоносных метасоматитов, е - золотоносных метаморфизованных конгломератов, ж - золотоносных россыпей.

Рудные (рудно-россыпные) районы: I - Большевистский, II - Челюскинский, III - Нижнегольцовский, IV - Гольцовско-Ленинградский, V - Нижнетаймырский, VI - Мининский, VII - Убойнинский, VIII - Тарейский, IX - Энгельгардтовский, X - Траутфеттерский. Рудные (рудно-россыпные) узлы, зоны и площади: 1 - Ушаковская, 2 - Ахматовская, 3 - Туманинская, 4 - Студенинский, 5 - Тора-Каменский, 6 - Голышевский, 7 - Нижнесеребрянский, 8 - Серебрянско-Кунарский, 9 - Унгинский, 10 - Паландерский, 11 - Маргинская, 12 - Заборский, 13 - Каменский, 14 - Трехсестерский, 15 - Верхнеленинградский, 16 - Чекинская, 17 - Малиновская, 18 - Быстринская, 19 - Коломейцевский, 20 - Верхнемамонтовский, 21 - Мамонтовский, 22 - Шренковский, 23 - Конечнинский, 24 - Тамарагский, 25 - Убойнинский, 26 - Нижнеубойнинский, 27 - Новоморжовский, 28 - Макаровский, 29 - Пясинский, 30 - Сырадасайский, 31 - Северотарейский, 32 - Южнотарейский, 33 - Кыйдинский

Большевистский рудно-россыпной район

Большевистский рудно-россыпной район территориально локализован в пределах острова Большевик архипелага Северная Земля. Район сложен рифейскими флишевыми, в т.ч. углеродсодержащими, интенсивно дислоцированными толщами, метаморфизованными в хлорит-серицитовой субфации зеленосланцевой фации регионального метаморфизма. Отмечаются мало-мощные дайки спессартитов и долеритов.

На основе анализа прогнозных критериев рудоносности в пределах Большевистского рудно-россыпного района выделены Голышевский, Лагернинский, Нора-Каменский, Студенинский, Спартаковский рудно-россыпные узлы, а также Ахматовская и Туманинская перспективные рудные зоны (рис. 6).

Наиболее изученными и перспективными (по данным ЦАГРЭ, 1999 г) являются Голышевский и Лагернинский рудно-россыпные узлы.

В Лагернинском узле развиты россыпи золота (рр. Лагерная, Скалистая и их притоки), россыпепроявления, литогеохимические ореолы и потоки рассеяния золота.

На территории узла выявлено несколько перспективных рудопроявлений и ряд пунктов минерализации золото-сульфидно-кварцевой формации.

На площади Голышевского рудно-россыпного узла пунктов выделены Голышевское, Литкенское, Тихое рудно-россыпные поля и Грозное рудное поле.

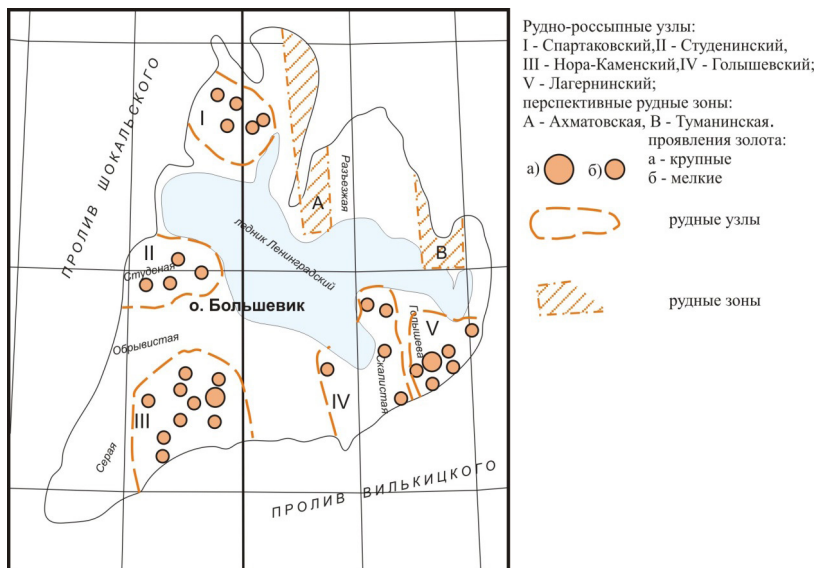


Рис. 6. Схема Большевицкого рудного района (по данным ЦАГРЭ)

Рудопрооявления представлены кварцево-жильными и золото-кварц-сульфидными зонами, локализованными в пачках и прослоях сульфидизированных метапесчаников, несущих повышенное (2-4 %) количество органического вещества, с линзующимися прожилками хлорит-карбонат-кварцевого состава. Сульфидизация пород пачки неравномерная, местами изменяется от редкой вкрапленности метакристаллов пирита до прослоев почти нацело сложенных сульфидами.

Содержание золота в углеродистых сульфидизированных сланцах варьирует от 0,5 до 59 г/т, изредка достигая 200 г/т. Пробность золота (средняя) 950.

Перспективными объектами для дальнейшего изучения представляются рудные зоны, расположенные в пределах Литкенского рудного поля (Гольцевский рудный узел): Серёжинская, Приморская, Фокинская и Нижнелиткенская, Тихое рудно-россыпное и Грозное рудное поля, включая рудопрооявления Васильевское, бассейны ручьев Тихий, Грозный, Трудный, р. Завальная, район верховьев реки Лагерной (Лагернинский рудный узел), в т.ч. в пределах рудопрооявления Лагерное.

Котуйканский перспективный рудно-россыпной район

На Анабарском щите в 1975-2015 гг. геологами предприятий ПГО «Красноярскгеология», «Красноярскгеолсъемка», «Полярная ГРЭ», ВСЕГЕИ выявлены по вторичным ореолам многочисленные площадные аномалии золо-

та, проявления и пункты минерализации рудного золота.

В ходе анализа материалов, они оценены как потенциальные рудные поля, в пределах которых обнаружены проявления рудного золота (кварцевые жилы, кварц-полевошпатовые метасоматиты, сульфидизированные диафторированные гнейсы и сланцы, брекчированные метадиабазы: рудопроявления Пологое-Восточное, Кыллахское, Западно-Кыллахские – 1,2,3) и россыпного золота и платиноидов в аллювиальных отложениях рр. Арбын, Уоран-Юряге, Ченгелех-Рассоха, Санга-Эбете, Вюрбюр, Илья, Мэркю, Кузьма-Юрях, Котуйкан. Полученные геологические и металлогенические данные по рудному и россыпному золоту позволили выделить Анабарскую золотоносную провинцию и перспективный Котуйканский золотоносный район в его пределах с прогнозным потенциалом ресурсов золота 100 т [19-24].

Южно-Эвенкийская перспективная провинция

Провинция выделена по результатам анализа геолого-металлогенических особенностей размещения проявлений рудного и россыпного золота в юго-восточном обрамлении Тунгусской синеклизы [22].

По данным многих исследователей Сибирской платформы золотоносность в ее южной части установлена в: сульфидных никелево-медных проявлениях, покровах базальтов, дайках и силлах долеритов (восточная часть платформы, средний девон), магнетитовых рудах и кальцит-кварцевых, кварц-кальцитовых, халцедон-кальцитовых жилах железорудных месторождений (Илимпейский и Ангаро-Катский районы), зонах гидротермальной колчеданной, колчеданно-полиметаллической минерализации в брекчированных карбонатных породах, образованиях кор выветривания (бассейн р. Илимпея), конгломератах и галечниках нижней юры Ангаро-Вилуйского прогиба (бассейн рек Катанга, Джелиндукон, Сев. и Юж. Чуня, Илимпея), современных аллювиальных россыпях (реки Илимпея, Соба, Водозима, Тэ-тэрэ, Джелиндукон, Лимптэкан, Олле, Золотой Кутум и др.) (Старицкий Ю.Г. и др. 1970; Одинцов, Домышев, 1977; Трушков Ю.П. и др., 1975; Филоненко и др., 1975 и др.).

В пределах Южно-Эвенкийской провинции установлена значительная ареальная шлиховая (знаковая и аномальная) золотоносность современного аллювия. В частности, здесь выявлено более 1000 шлихов с содержанием золота от единичных знаков до 200 и более золотин.

По оценке В.Л. Масайтиса и М.В. Михайлова (1966) при размыве только среднепалеозойской трапповой формации (формационный кларк золота - $1 \cdot 10^{-5}\%$) общее количество высвобожденного золота достигает 12 тыс. тонн.

В структурном отношении Южно-Эвенкийская провинция приурочена к области юго-восточного замыкания Тунгусской синеклизы, осложненной Верхне-Илимпейской и Ванаварской впадинами, выполненными образованиями герцинского (C_1-T_1) мегакомплекса в составе терригенной, лимно-па-

раллической угленосной, вулканогенной туфолавовой базальтовой и трапповой формаций.

На образования герцинского мегакомплекса фрагментарно наложены структуры Ангара-Вилуйского прогиба, выполненные формациями верхоянского (киммерийского $J_1 - P_1$) мегакомплекса: терригенной лимнической угленосной (юра) и каолинитовых песков (мел).

Отложения юры в верхоянском (киммерийском) мегакомплексе доминируют. Они имеют сложное полифациальное строение и представлены континентальными образованиями, залегающими с корой выветривания в основании на различных стратиграфических уровнях - от ордовика до нижнего триаса включительно. Отложения юры представлены слаболитифицированными песчаниками и песками, содержащими экзотическую гальку кварца, алевролитами, аргиллитами и глинами с конкрециями сидеритов, реже встречаются гравелиты и конгломераты, линзы и прослои углей. Мощность отложений колеблется в широких пределах: от 3-10 м до 140 м. В единичных протолочках из нижнеюрских конгломератов отмечены мелкие знаки золота.

В Южно-Эвенкийской золотоносной провинции возможны следующие типы россыпей: современные пойменные и террасовые россыпи, древние, связанные с погребенными тальвегами долин и юрскими галечниками (базальный горизонт), залегающие в палеодепрессиях и россыпи кор выветривания (верхний триас - нижняя юра, верхний мел - палеоген-неоген).

В пределах Южно-Эвенкийской потенциально золотоносной провинции выделяются перспективные золотоносные районы (площади): Ванаварская, Илимпейская, Верхне-Чуньская и Камовская. Наиболее перспективны участки Илимпейской площади (рр. Илимпея (верховье), Умнонга, руч. Золотой Кутум, руч. Олле, р. Лимптэкан (верхнее течение) и Ванаварской площади (уч. Собинский: рр. Соба, Оскоба, Водозима, Аян, Сугшано, Чамба, Хайка, Юдукон; уч. Тэтэрэ: рр. Тэтэрэ, Желиндузон, Пайга). Общий потенциал прогнозных ресурсов россыпного золота первоочередных участков оценен в 40 т.

Республика Хакасия

Республика обладает относительно высокими перспективами наращивания золотосырьевого потенциала. Суммарные прогнозные ресурсы металла максимально оцениваются в 589 т, из них 475 составляют ресурсы рудного золота, в т. ч. техногенного, с изучением и освоением которых связываются основные перспективы развития геологоразведочных работ и золотодобывающей промышленности. Причем значительная часть ресурсов (более половины) сосредоточена в Саралинско-Коммунарском, Уйбатском, Балыксинском, Анзас-Кизасском районах. Ресурсы россыпного золота максимально оцениваются в 114 т. Территориально они распределены неравномерно в пределах обозначенных районов.

Основными направлениями по развитию сырьевой базы золота являются:

- доизучение эксплуатируемых месторождений, рудных узлов и районов;
- поиски и оценка (переоценка) традиционных (золото-кварцевый, золото-сульфидно-кварцевый) и нетрадиционных (золото-сульфидный, золотоносных метасоматитов, золото-ртутного, золотоносных кор выветривания и других) типов золотого оруденения в пределах Саралинского, Коммунарковского, Уйбатского, Балыксинского и Анзас-Кизасского районов с целью подготовки перспективных объектов золотодобычи;

- переоценка техногенных объектов, в т.ч. с мелким и тонким золотом (хвостохранилища ЗИФ) Саралинского, Коммунарковского рудников и других объектов, на основе новых технико-технологических решений.

- оценка прогнозных ресурсов слабоизученных объектов традиционного (аллювиального) и новых типов россыпей, в т. ч. мелкого и тонкого золота (элювиальных, кор химического выветривания, новых морфологических уровней);

- оценка рудного потенциала техногенных россыпей, в т. ч. с мелким и тонким золотом с применением нового технико-технологического обеспечения.

Безусловным приоритетом в этом перечне является обоснование перспективных золоторудных зон с оценкой прогнозных ресурсов и рекомендаций по лицензированию ожидаемых золоторудных объектов в пределах экономической зоны влияния ОАО «Коммунарковский рудник» (примерно в радиусе около 60-80 км) на территории Республики Хакасии и Кемеровской области.

Республика Тыва

Республика обладает относительно небольшими и слабо изученными перспективами золотоносности. Суммарные прогнозные ресурсы металла оценены в 180 т, из них 160 т составляет рудное золото, с которым связываются перспективы развития геологоразведочных работ и золотодобывающей промышленности.

Наиболее перспективными для развития золотодобычи представляются Тувинская золотоносная провинция, включающая Систигхемский рудный узел (Октябрьское месторождение, Озерное, Изинзюльское проявления, россыпи рр. Систиг-Хем, Билелиг, Чептан Большой, Мал. Алгияк, Бол. Алгияк, Черная, Шет-Хем, Чежи), Эйлигхемский рудный узел (Эйлигхемское месторождение, Таловское (Толокское), Поконашское проявления, россыпи рр. Эйлиг-Хем, Соруглуг-Хем, Стерлиг), Кадыроосский рудный узел (Кадыр-Ос проявление), Тапса-Каахемский рудно-россыпной район, включающий Тарданский рудно-россыпной узел (Тарданское, Коптинское, Проездное месторождения, Барсучье, Соруглугхемское проявления, россыпи рр. Байсют,

Кара-Ос, Бажалык, Копто) и Алдын-Маадырский рудный узел Западно-Саянской золотоносной провинции,

Сангиленская золотоносная провинция включает Харальский перспективный рудно-россыпной узел (Мозгалеvское проявление, россыпи рр. Лагерной, О-Хем, Темерчи, Харал, Шенелиг, Кара-Ос), Эмийский (россыпь р. Эми) и Нарынский (россыпь р. Нарын) перспективные рудные узлы, Карабельдырский рудный узел (Карабельдырское месторождение (Гордеевское, Эзен, Лагерное рудопроявления, россыпь).

Заключение

Научно-практическое обоснование фонда перспективных площадей (объектов) Енисейской Сибири позволяет уверенно прогнозировать развитие действующих и новых центров золоторудного кластера (Олимпиадинский, Советский, Васильевский, Ведугинский, Попутнинский, Нойбинский, Аяхтинский, Мало-Мурожнинский, Ольховско-Чибигежский, Сисимский, Челюскинский, Большеvистский, Котуйканский, Южно-Эвенкийский, Саралинский, Коммунаровский, Уйбатский, Анзас-Кизасский, Балыксинский, Систигхемский, Алдын-Маадырский, Тарданский, Эйлигхемский, Карабельдырский и другие) с уровнем ежегодной добычи золота до 70 т в течение всего XXI века. Таких результатов можно достичь на основе комплексного анализа и интерпретации геолого-геофизической и геохимической информации, ее обработки в новых программных средах с использованием новейших технологий поиска, геолого-металлогенической оценки и разведки золоторудных объектов на основе 3D-моделирования.

Список литературы

1. Беневольский Б.И. Золото России: проблемы использования и воспроизводства минерально-сырьевой базы// М.: ЗАО «Геоинформмарк», 2002, 464 с.
2. Гамянин Г.Н. Минералого-генетические аспекты золотого оруденения Верхояно-Колымских мезозойд// М.: ГЕОС, 2001, 221 с.
3. Геология и металлогения Енисейского рудного пояса//Отв. ред. Г.Н. Бровков, Л.В. Ли, М.Л. Шерман. Красноярск: СНИИГТиМС - ПГО «Красноярскгеология», 1985, 291 с.
4. Горячев Н.А. Геология мезозойских золото-кварцевых жильных поясов Северо-Востока Азии// Магадан: СВКНИИ ДВО РАН, 1998, 210 с.
5. Золото в истоках реки Илимпей//Филоненко В.П., Макаров С.И. и др. Вопросы минералогии, петрографии и геохимии Красноярского края. Красноярск, 1975, с.116-119.
6. Золотоносность Вилюйской синеклизы и ее обрамления//Трушков Ю.П., Избеков Э.И. и др. М: Наука, 1975, 149 с.

7. Золотоносность Субъектов Российской Федерации, состояние минерально-сырьевой базы и перспективы ее развития // Ред. Кривцов А.И., Беневольский Б.И., Вартамян С.С., Риндзюнская Н.М. - М., ЦНИГРИ, 2004.
8. Золоторудные гиганты России и мира // Константинов М.М., Некрасов Е.М., Сидоров А.А., Найбородин В.М., Стружков С.Ф.//М: Научный мир, 2000, 272 с.
9. Константинов М.М. Золоторудные провинции мира// М. Научный мир. 2006, 356 с.
10. Константинов М.М., Волков С.В., Стружков С.Ф., Цымбалюк Н.В. Крупномасштабные месторождения — ресурс добычи золота в России // Разведка и охрана недр. №6. 2007. С.5-11.
11. Ли Л.В. Олимпиадское месторождение вкрапленных золото-сульфидных руд// Отв. ред. С.С. Сердюк. Красноярск: КНИИГиМС, 2003, 120 с.
12. Минерагения Сибирской платформы // Старицкий Ю.Г., Басков Е.А. и др. М.: Недра, 1970, 208 с.
13. Минерально-сырьевой потенциал недр Российской Федерации. Том 1: Прогнозно-металлогенический анализ//Науч. ред. О.В. Петров. СПб.: Изд-во ВСЕГЕИ, 2009, 224 с.
14. Минеральные ресурсы Красноярского края// Гл. ред. С.С. Сердюк. Красноярск, КНИИГиМС, 2002, т.1. 622 с, т.2. 582 с.
15. Одинцов М.М., Домышев В.Г. Ангаро-Вилуйский рудный пояс Сибирской платформы (к металлогении Сибирской платформы)//Геология и геофизика, 1977, №1, с-3-16.
16. Обручев В.А. Геологический обзор золотоносных районов Сибири. Средняя Сибирь. Енисейская область. Избранные труды// М.: Изд-во АН СССР, 1961, с.163-196.
17. О-Ун-Дар К.У. Золотопромышленность Енисейской губернии с 1832 по 1917 год //Автореф. дисс. канд. ист. наук. Красноярск, 2003, 15 с.
18. Прогнозные ресурсы золота и платины Красноярского края//Сердюк С.С., Зобов Н.Е., Зверев А.И. и др. Красноярск: КНИИГиМС, 2006, 174 с.
19. Сердюк С.С. Золотоносные провинции Центральной Сибири: геология, минерагения и перспективы освоения// Красноярск: КНИИГиМС, 2004, 480 с.
20. Сердюк С.С. Металлогения золота Таймыро-Североземельской провинции // Золото северного обрамления Пацифика. II Международный горно-геологический форум, посвященный 110-летию со дня рождения Ю.А. Билибина. Тезисы докладов горно-геологической конференции (Магадан, 3-5 сентября). Магадан: СВКНИИ ДВО РАН, 2011, с. 192-193.
21. Сердюк С.С. Минеральные ресурсы Центральной Сибири// Красноярск: ООО «Прикладная геология», 2013, 184 с.
22. Сердюк С.С., Зверев А.И. Геология и перспективы золотоносности Эвенкии// Красноярск: КНИИГиМС, 2000, 88 с.
23. Сердюк С.С., Коморовский Ю.Е. Васильевское золоторудное месторождение – эталон золото кварцевой формации Енисейской металлогенической провинции// Красноярск: КНИИГиМС, 2002, 120 с.
24. Сердюк С.С., Коморовский Ю.Е., Зверев А.И. и др. Модели месторождений золота Енисейской Сибири// Красноярск: СФУ, 2010, 584 с.
25. Шер С.Д. Металлогения золота (Евразия, Африка, Южная Америка)//М.: Недра, 1974, 256 с.

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ВИЗУАЛИЗАЦИЯ МОДЕЛЕЙ ОБЪЕКТА ЗАЩИТЫ И УГРОЗ НАРУШЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СЕТИ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ С СЕГМЕНТОМ ВИРТУАЛИЗАЦИИ

Тулиганова Лилия Равилевна

программист

Уфимский государственный авиационный технический университет, г. Уфа

Машкина Ирина Владимировна

доктор технических наук, профессор

Уфимский государственный авиационный технический университет, г. Уфа

***Аннотация.** В данной статье рассматривается и решается задача автоматизации построения моделей объекта защиты и угроз нарушения информационной безопасности сети промышленного предприятия с сегментом виртуализации при помощи разработанного программного модуля. Сформулирована и решена задача анализа и организации информации об инфраструктуре и сервисах информационной безопасности сегмента виртуализации.*

***Ключевые слова:** автоматизированная система, сегмент виртуализации, виртуальная инфраструктура, структурная вербальная модель, модель угроз*

В настоящее время наблюдается активное внедрение информационных технологий в различные сферы деятельности предприятий. В связи с этим появляется необходимость разработки и интеграции новых методов сбора, структурирования и обработки информации в среде виртуализации. Существует необходимость разработки программных средств для проектирования системы обеспечения информационной безопасности в среде виртуализации (СОИБ).

На базе таких методов создается и совершенствуется целый класс систем: системы поддержки принятия решений. [1,2]

Корректность принимаемых решений по разработке системы обеспечения информационной безопасности среды виртуализации на основе известных данных зависит от полноты учитываемых параметров и степени актуальности информации об объекте защиты. Моделирование является эффективным инструментом исследования характеристик сложных СОИБ

на этапе их проектирования и при модернизации. Успех создания СОИБ в значительной мере зависит от адекватности модели объекта защиты и модели угроз. В первую очередь требуется наличие большого объема информации о самом объекте защиты – сегменте виртуализации информационной системы предприятия. Чем выше уровень организации информации об объекте защиты, тем меньше уровень неопределенности при разработке модели угроз, необходимой в ходе проектирования СОИБ. [3]

На основе метода, разработанного в [4], предлагается методика представления информации о сегменте виртуализации информационной системы предприятия, которая удовлетворяет следующим условиям:

- существует интерактивное взаимодействие эксперта (специалиста по информационной безопасности) с программным модулем;
- возможен пропуск/уход от непосредственного введения массива данных, где это не требуется, и переход к выдаче промежуточного результата;
- существует база знаний компонентов информационной системы предприятия, которая позволяет эксперту сделать выбор из предложенных программным модулем продуктов программного и аппаратного обеспечения (ПО и АО), а так же средств защиты информации (СЗИ).

Для практической реализации выбрана задача автоматизированной визуализации структурной вербальной модели объекта защиты и модели угроз нарушения информационной безопасности. [4]

Специалист по информационной безопасности вводит массив данных об объекте защиты в программный модуль: реализуется механизм приобретения знаний. Приобретение знаний в автоматизированной системе – процесс взаимодействия специалиста по информационной безопасности с программным модулем, которая обеспечивает ввод данных и знаний, их расширение, модификацию и корректировку. Программный модуль разработан и имеет наполненные поля знаний. Возможно физическое дополнение полей экспертом (специалистом по информационной безопасности). Программный модуль выполняет запрос на сервер баз данных National Vulnerability Database (NVD) [7] и к банку данных официального сайта Федеральной службы по техническому и экспортному контролю России (ФСТЭК) [8], - в режиме реального времени. Для реализации данных запросов необходимо обеспечить доступ рабочего компьютера в глобальную сети Интернет. В отчете программного модуля специалист по информационной безопасности получает структурную вербальную модель объекта защиты и угроз нарушения информационной безопасности в сегменте виртуализации.

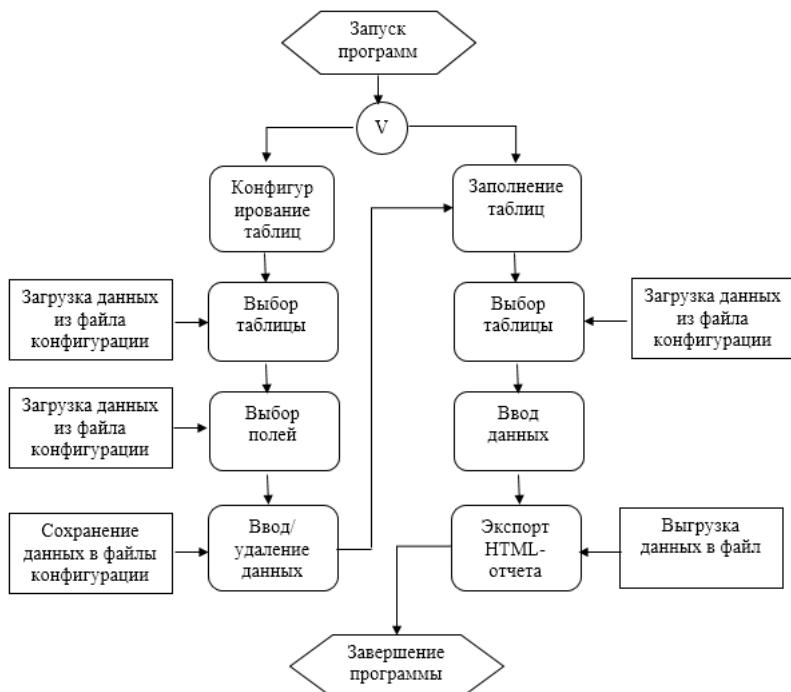


Рисунок 1 – Блок схема алгоритма

На рисунках 2-5 продемонстрировано как идет работа с программным

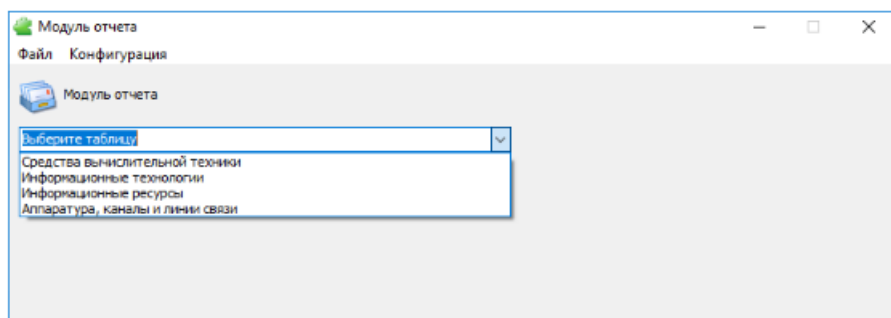


Рисунок 2 – Окно программного модуля

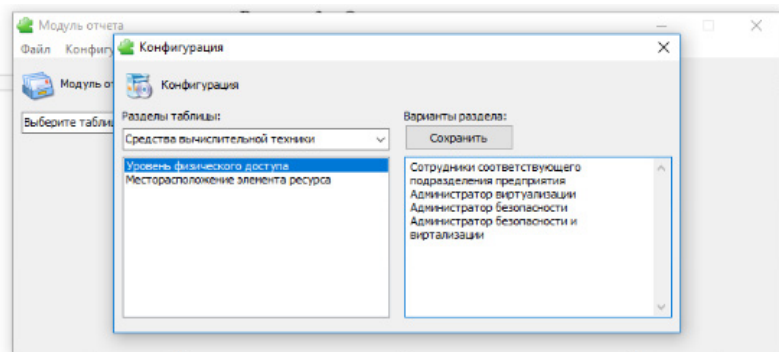


Рисунок 3 – Окно программного модуля / Конфигурация

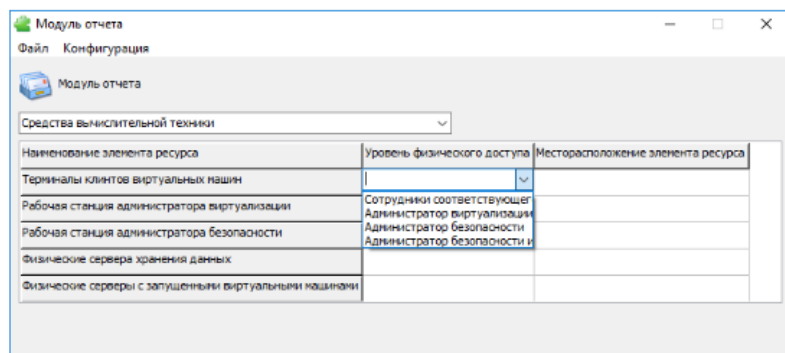


Рисунок 4 – Окно программного модуля / Конфигурация / Средства вычислительной техники

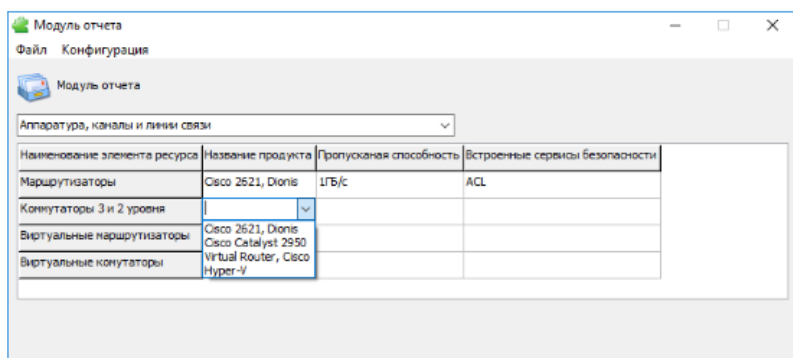


Рисунок 5 – Окно программного модуля / Конфигурация / Аппаратура, каналы и линии связи

Для получения результата работы программного модуля нужно нажать Файл- Экспорт данных, выбрать место выгрузки отчета и дать название файлу. На рисунке 6 представлен фрагмент отчета программного модуля: раздел информационные технологии. Значения уязвимостей из базы данных NVD нормированы и внесены в отчет разработанным программным модулем, например, CVE-2018-296 (0,75). В следующей колонке внесены описания уязвимостей из банка данных ФСТЭК.

Информационные технологии

Наименование элемента ресурса	Название программно-аппаратных средств	Уязвимости из NVD	Описания уязвимостей из ФСТЭК	Субъект доступа	Месторасположение элемента ресурса
	ASA 1000V	CVE- (0,75); CVE- (1); CVE- (0,86); CVE- (0,77); CVE- (0,86); CVE- (0,87); CVE- (0,88); CVE- (1); CVE- (0,78);	Угроза заключается в возможности внедрения и запуска вредоносного кода от имени доверенного процесса на любом из ресурсных центров грид-системы и его автоматического распространения на все узлы грид-системы.	Периметр виртуальной инфраструктуры	

Рисунок 6 – Фрагмент отчета программного модуля

Программный модуль повышает оперативность и качество принимаемых управленческих решений. Преимуществами программного модуля являются: автоматизация информационно-аналитической деятельности в бизнес-процессах предприятия, корректность принимаемых решений на основе известных данных, полнота учитываемых параметров и степень актуальности информации.

Список литературы

1. Вагин В.Н., Еремеев А.П. Конструирование интеллектуальных систем поддержки принятия решений реального времени / Интеллектуальное управление: новые интеллектуальные технологии в задачах управления (ICIT'99). – Тр.международ. конф. – М. : Наука, Физматлит, 1999, - С. 27-32.
2. Power D. J. A Brief History of Decision Support Systems [Электрон. ресурс]. - Режим доступа: URL: <http://DSSResources.com/history/dsshhistory.html> (Дата обращения: 20.08.2019).
3. Тулиганова Л.Р., Павлова И.А., Машикина И.В. Разработка моделей объекта защиты и угроз нарушения безопасности в информационной системе, базирующейся на технологии виртуализации / Известия ЮФУ. Технические науки, 2014 г. С. 32-41.

4. Тулиганова Л. Р., Машкина И. В. Численная оценка риска нарушения информационной безопасности в сегменте виртуализации информационной системы предприятия // *Материалы XXII Всероссийской научно-практической конференции «Проблемы информационной безопасности в системе высшей школы»*. – 2015. – №1. С. 113-114.

5. Тулиганова Л.Р., Машкина И.В. Формализованное описание взаимодействия информационных субъектов и объектов в сегменте виртуализации промышленного предприятия / *Безопасность информационных технологий*, 2016 г. С. 74-75.

6. Машкина И.В. Подсистема поддержки принятия решений по организационно-техническому управлению защитой информации / *Известия ЮФУ. Технические науки. Тематический выпуск. «Информационная безопасность»*. – Таганрог: Изд-во ТТИ ЮФУ, 2007. № 1(76) – 238 с. С. 66-71.

7. *National vulnerability database (NVD)* [Электрон. ресурс]. - Режим доступа: URL: <https://nvd.nist.gov/> (Дата обращения: 20.08.2019).

8. Федеральная служба по техническому и экспортному контролю России (ФСТЭК) [Электрон. ресурс]. - Режим доступа: URL: <https://fstec.ru/> (Дата обращения: 20.08.2019).

РОЛЬ УДЕЛЬНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФИЗИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН В ЭФФЕКТИВНОСТИ ОСВОЕНИЯ КУРСА ФИЗИКИ

Печенкина Анна Ильинична

ГБОУ города Москвы «Курчатовская школа»

Настоящая статья предназначена для эффективного освоения курса физики за счёт концентрированной информации по такому сложному и в то же время простому предмету как «ФИЗИКА».

В данной статье отражён опыт представления материала в различных кратких справочниках, а так же учтён бесценный технологический опыт учеников и студентов по составлению шпаргалок и прочих методов концентрации информации.

В статье также использованы методы графической визуализации сложных математических и физических формул, группировки и классификации формул по смысловому содержанию.

Новизной в статье является введение раздела математики в физику, в котором уделяется внимание специфике по применению математического аппарата в физике.

Некоторые темы физики затронуты по более глубокому представлению информации по основам сопромата, «теормеха», ТММ (теории машин и механизмов), ВСТИ (взаимозаменяемости, стандартизации и технических измерений) и прочих разделов инженерных наук.

Статья предназначена для школьников и студентов младших курсов учебных заведений.

1. Разделы физики

Разделы физики в данной статье представлены условно, достаточно грубо, но функционально. При таком подходе разделы физики выглядят следующим образом:

- 1. Механика**
 - 1.1. Кинематика
 - 1.2. Динамика
 - 1.3. Законы сохранения
 - 1.4. Статика
- 2. Теплота**
 - 2.1. Тепловые явления

2.2. Молекулярно-кинетическая теория

2.3. Газовые законы

2.4. Термодинамика

3. **Электромагнетизм**

3.1. Электротехника

3.2. Электростатика

3.3. Магнитостатика

3.4. Электродинамика

4. **Оптика**

4.1. Геометрическая оптика

4.2. Волновая оптика

4.3. Квантовая оптика

4.4. Нелинейная оптика (основы)

5. **Всё остальное**

5.1. Общая теория относительности ОТО, специальная теория относительности СТО

5.2. Квантовая физика

5.3. Атомная физика

5.4. Ядерная физика

Такое структурирование физики облегчает классификацию знаний, привязку поставленной задачи к определённым областям физики, выбор набора формул для решения задачи, а при решении исследовательских задач – создания и обоснования новых формул.

2. Глоссарий (язык)

В физике широко применяется язык, выработанный царицей наук – математикой. Приведём широкий ряд примеров:

- числа принято представлять в **виде $M 10^p$** , где M – мантисса ($1 \leq M < 10$), p – порядок. Например: $6,02 \cdot 10^{23}$, где $M=6,02$, $p=23$.

- линейный угол принято измерять в рад (**радиан, 360 градусов $\sim 2\pi$ рад**), телесный (объёмный) угол – в ср (стерадиан, полный телесный угол 4π ср)

- **конечная разность** – разность между выбранными конечной и начальной точками параметров процесса. Например: $(y_k - y_n)$; $(x_k - x_n)$; $(t_k - t_n)$. На этой основе появляются формулы конечных разностей и принципы линейной интерполяции (приближения). (см. рис.1).

- **приращение Δ** . Например: $\Delta y = (y_k - y_n)$; $\Delta f = (f_k - f_n)$; $\Delta x = (x_k - x_n)$; $\Delta t = (t_k - t_n)$. На этой основе появляются формулы приращений. (см. рис.1).

- **бесконечно малое приращение d ($\Delta \rightarrow 0$)**. Например: $dy = \Delta y$ при условии $\Delta \rightarrow 0 = (y_k - y_n)$ при условии $y_k \rightarrow y_n$ конечная точка «стягивается» к начальной. На этой основе вводятся определения производной и интегралов.

- **частное приращение ∂** то же самое, что и бесконечно малое приращение d применительно к функциям с множеством переменных $f(x, y, z, t, \dots)$.

Эта основа служит для обоснования принципа суперпозиции (результат наложения процессов от независимых переменных).

- производная $y'=f'(x)=\lim_{x_k \rightarrow x_n} (y_k - y_n)/(x_k - x_n)$ (формула конечных разностей) = $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \Delta y / \Delta x$ (формула приращений) = dy/dx (дифференциальная форма). (см. Рис.1).

- геометрический смысл производной $tg \alpha = y' = f'(x)$
- физический смысл производной $V(t) = y'_t(t) = f'(t)$, $a(t) = V'_t(t) = y''_t(t) = f''(t)$

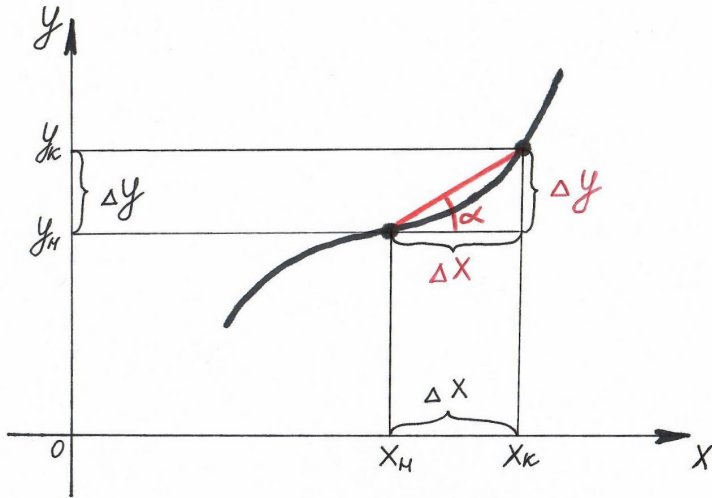


Рис.1

- первообразная $F(x)$ это $F'(x)=f(x)$. По существу первообразная является обратным оператором (контрооператор, антиоператор) по отношению к оператору “производная” по аналогии с “+” и “-”, “x” и “:”

- неопределённый интеграл $F(x)+const=\int f(x)dx$.
- определённый интеграл $\int_a^b f(x)dx$.
- формула Ньютона-Лейбница $\int_a^b f(x)dx = F(x)|_a^b = F(b)-F(a)=\Delta F(x)$. (см. рис.2).

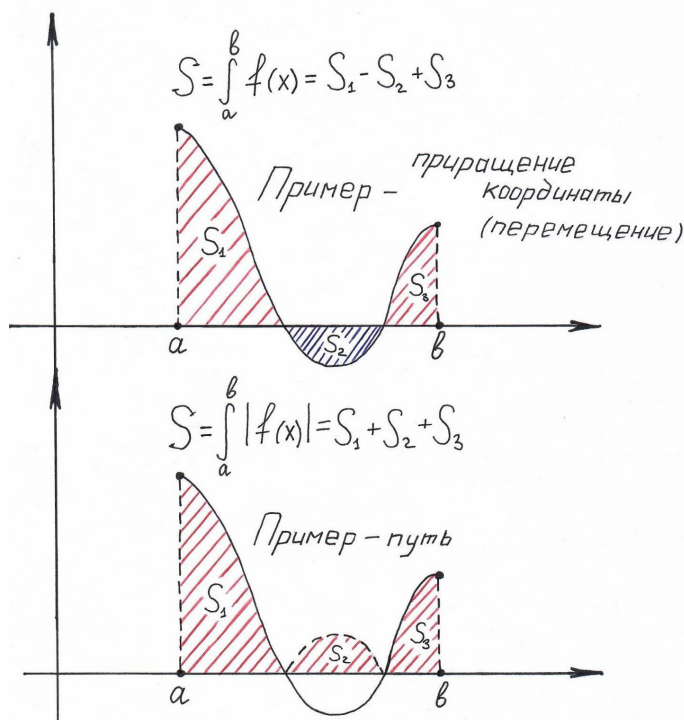


Рис.2

- векторная величина характеризуется:

- точкой приложения;
- направлением;
- величиной.

- **сложение векторов.** Производится по правилу параллелограмма или по правилу треугольника. При сложении нескольких векторов выгоднее использовать правило треугольника (построение векторных диаграмм).

- **умножение вектора на число.** Это по существу масштабирование (гомотетия, подобие).

- **скалярное произведение векторов $\mathbf{c} = \mathbf{a} \cdot \mathbf{b}$.**

- **векторное произведение векторов $\mathbf{c} = \mathbf{a} \times \mathbf{b} = [\mathbf{a} \times \mathbf{b}]$.** При векторном произведении применяется правило правого винта (штыпора, резьбы) и, в итоге, выливается в правило «левой» руки. (см. рис.3).

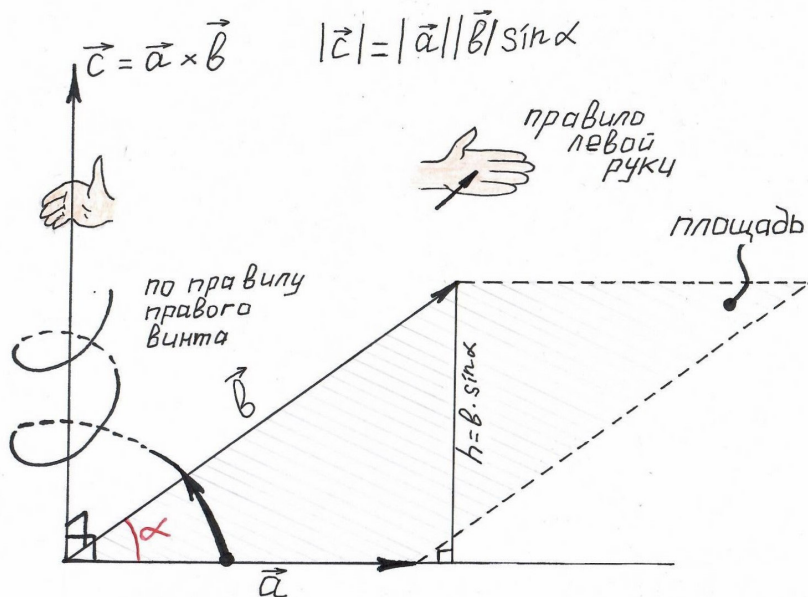


Рис.3

- Разложение вектора по осям.

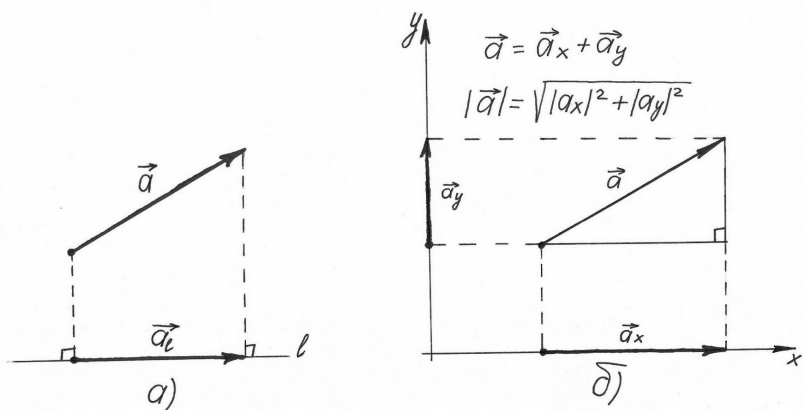


Рис.4

3. Удельные показатели

Введём определение удельного показателя. Удельным показателем является сведение одной физической величины к единице другой физической величины. Например: плотность это масса вещества в единице объёма, скорость – путь за единицу времени и т.д. Применительно к вышеуказанным разделам физики удельные показатели примут вид:

Преимущественно по **МЕХАНИКЕ**:

- объёмная плотность $\rho_v = m/V$, кг/м³
- поверхностная плотность $\rho_s = m/S$, кг/м²
- линейная плотность $\rho_l = m/L$, кг/м

Что касается плотности, заметим, что

- давление $p = F/S$, Па (Паскаль), Н/м²

Внимание: напряженность (сопромат) $\sigma = F/S$, Па (Паскаль), Н/м², причём σ_m – предел текучести материала, σ_p – предел разрыва (разрушения).

- линейная скорость $V = S/t$, м/с, а также $V = \Delta S / \Delta t = \Delta x / \Delta t = (x_k - x_n) / (t_k - t_n) = f'(t)$.
- линейное ускорение $a = \Delta V / \Delta t$, м/с², а также $a = (V_k - V_n) / (t_k - t_n) = f''(t)$.
- частота $\nu = N/t$, Гц (Герц) или с⁻¹.
- период $T = t/N$, с.
- угловая скорость $\omega = \alpha/t$, рад/с.
- угловое ускорение $\varepsilon = \omega/t$, рад/с².
- коэффициент жёсткости $k = F/\Delta l$, Н/м.
- мощность P (N) = $A/t = Q/t = E/t = W/t$, Вт (Ватт).
- КПД (к.п.д.) $\eta = A_{\text{пол}}/A_{\text{затр}} = E_{\text{пол}}/E_{\text{затр}} = A_{\text{пол}}/Q_{\text{затр}} = W_{\text{пол}}/W_{\text{затр}}$ и т.п.

Преимущественно по **ТЕПЛОТЕ**:

- удельная теплоёмкость $c = Q/m \cdot \Delta t$, Дж/кг·град
- теплоёмкость $C = Q/\Delta t$, Дж/град
- удельная теплота плавления (твердения) $\lambda = Q/m$, Дж/кг
- удельная теплота газообразования (конденсации) $g = Q/m$, Дж/кг
- удельная теплота сгорания $q = Q/m$, Дж/кг
- концентрация $n = N/V$, 1/м³ (шт/м³; ед/м³)
- влажность ϕ (или f) = $p/p_n \cdot 100\% = m/m_n \cdot 100\% = \rho_v/\rho_{v_n} \cdot 100\%$, %
- коэффициент объёмного расширения $\beta_v = V/V_0$, 1/K
- коэффициент линейного расширения $\alpha_l = l/l_0$, 1/K

Преимущественно по **ЭЛЕКТРОМАГНЕТИЗМУ**:

- напряжение $U = A/q$, В (Вольт), где A – работа, q – заряд
- ток $I = q/t = \Delta q / \Delta t = q'_t(t)$, A (Ампер)
- удельное сопротивление $\rho_s = R \cdot S/l$, где R – сопротивление (Ом), S – площадь поперечного сечения проводника (м² или мм²), l – длина (м)

Внимание: в справочниках ρ_s предоставляется или в Ом·мм²/м или Ом·м

- электроёмкость конденсатора $C = q/U$, Ф (Фарад)

- индуктивность катушки $L = \mu_0 \cdot \mu \cdot N^2 \cdot S / l$, Гн (Генри)
- поверхностная плотность заряда $\sigma_s = q / S$, Кл/м²
- напряженность $E = F / q$, Н/Кл (не путать с напряжением: Напряжение U – энергетическая характеристика, Напряженность E – силовая характеристика)
- потенциал $\varphi = A_{\infty} / q$, В (Вольт), энергетическая характеристика
- электродвижущая сила э.д.с. $E = A_{\text{суп}} / q$, В (Вольт), энергетическая характеристика
- магнитная индукция $B = F / I \cdot l$, Тл (Тесла)
- температурный коэффициент сопротивления $\alpha = (\rho_s - \rho_{s0}) / \Delta t$, град⁻¹

Преимущественно по **ОПТИКЕ**:

- $I = E / St$ Поверхностная плотность потока энергии волн за единицу времени через единицу поверхности, расположенную перпендикулярно направлению распространения волн
- $I_x = \Phi / S$ Освещённость

По **ВСЕМУ ОСТАЛЬНОМУ**:

- В школьном курсе отсутствуют заметно яркие примеры удельных показателей.

4. Заключение

На основе удельных показателей легко и просто генерируются 30-40% формул общей физики. Если вы при исследованиях хотите придумать свою формулу в физике, то введите удельные показатели по существенным параметрам и у вас получится своя оригинальная формула.

Список литературы

1. *Физика. Большой энциклопедический словарь* / гл.ред. А.М.Прохоров, 4 изд., М.: Ф50. Большая Российская энциклопедия, 1998. - 944с.: ил., 2л. цв.ил. УДК 53(031), ББК 22.3я2, Ф50, ISBN 5—85270—306—0 (БРЭ).
2. *Физические величины: Справочник*/А. П. Бабичев, Н. А. Бабушкина, А. М. Братковский и др.; Под. Ред. И. С. Григорьева, Е. З. Мейлихова. – М.; Энергоатомиздат, 1991. –1232 с. – ISBN 5-283-04013-5, УДК 53.081 (035.5).
3. *Элементарный учебник физики: Учеб. пособие. В 3 т. Т.1. Механика. Теплота. Молекулярная физика* / Под ред. Г.С. Ландсберга. – 14-е изд. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2018. – 612 с. – ISBN 978-5-9221-1256-7 (Т. 1).
4. *Элементарный учебник физики: Учеб. пособие. В 3 т. Т.2. Электричество и магнетизм* / Под ред. Г.С. Ландсберга. – 16-е изд. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2019. – 488 с. – ISBN 978-5-9221-1610-7 (Т. 2).
5. *Элементарный учебник физики: Учеб. пособие. В 3 т. Т.3. Колебания и волны. Оптика. Атомная и ядерная физика* / Под ред. Г.С. Ландсберга. – 15-е изд. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2018. – 664 с. – ISBN 978-5-9221-1591-7 (Т. 3).

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРОВОДИМОСТЬ СЕМИАТОМНЫХ ВЫСОКОЭНТРОПИЙНЫХ СПЛАВОВ

Юров Виктор Михайлович, Гученко Сергей Алексеевич

к.ф.-м.н, доцент; докторант PhD

Карагандинский государственный университет им. Е.А. Букетова,
Казахстан, Караганда

***Аннотация.** Синтезированы пять семиатомных высокоэнтропийных сплава и исследованы их удельные сопротивления. Анализ показал, что получено уравнение, которое показывает нелинейную зависимость удельного сопротивления от энергии Гиббса G^0 , от температуры T , от концентрации числа электронов N и которое позволяет прогнозировать формирование высокоэнтропийных сплавов.*

***Ключевые слова:** удельное сопротивление, энергия Гиббса, высокоэнтропийный сплав, температура, число электронов.*

Введение. Высокоэнтропийные сплавы (ВЭСы) относятся к классу металлических материалов. Эти многокомпонентные сплавы содержат 5 и более металлических элементов, при этом концентрация каждого может изменяться от 5 до 35 ат.% в зависимости от количества компонентов в сплаве [1-4].

Электропроводность ВЭСов исследована слабо [3, 5]. Так в работе [5] показана зависимость $\rho_m(T)$ при низких температурах AlCrFeCoNiCu, которая в пределах погрешности измерений описывается линейно-квадратичной функцией:

$$\rho(\vec{O}) = \rho_0 + aT + bT^2, \quad (*)$$

характерной для ферромагнитных сплавов.

Значения остаточного сопротивления ρ_0 свидетельствуют о том, что структурная и фазовая перестройка в результате нагрева сплава AlCrFeCoNiCu до $T \sim 900$ К сопровождалась существенным уменьшением его величины, т.е. в сплаве происходят заметные процессы атомного расслоения и упорядочения. Однако температурнозависимая часть сопротивления после отжига образца изменялась менее значительно [5]. Несмотря на то, что ВЭСы состоят из металлов (от 5 элементов и больше), то отклонение зависимости от линейной в соответствии к закону Ома, свидетельствует о неизвестном механизме рассеяния электроном.

Образцы и методика эксперимента. Для синтеза использовались микропорошки из представленных ниже составов:

1. Fe-Co-Cr-Ni-Ta-Ti-Zr;
2. Fe-Co-Cr-Ni-Ta-Ti-Mo;
3. Fe-Co-Cr-Ni-Ta-Ti-W;
4. Fe-Co-Cr-Ni-Ta-Ti-Al;
5. Fe-Co-Cr-Ni-Ta-Ti-Cu.

Для приготовления таблеток брались микропорошки соответствующих металлов и смешивались в эквиатомных пропорциях. Затем приготовленная смесь порошков помещалась в мелющий стакан планетарной шаровой мельницы изготовленный из карбида вольфрама и добавлялись мелющие тела (шары диаметром 5-10мм) также изготовленные из карбида вольфрама, масса которых была равна 10-ти массам смеси порошков. После стакан наполняли бензином «Галоша», закрывали крышку и включали планетарную шаровую мельницу (скорость вращения составляла 500 об/мин., время работы 5 ч.).

Полученные таким образом гомогенизированные составы затем сушились в вакууме и при помощи пресс-формы (давление 20 т) прессовались в плоские диски диаметром 12 мм и толщиной в 3 мм (рис. 1).

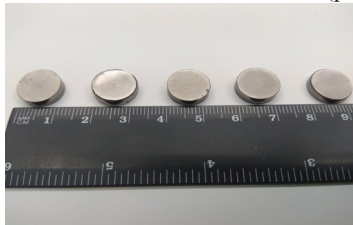


Рисунок 1 – Синтезированные диски ВЭСов

Исследование фазового состава и структурных параметров образцов проводилось на дифрактометре XRD-6000 на CuK α -излучении. В результате были обнаружены две фазы: ОЦК+ГЦК. Для определения удельного сопротивления была собрана экспериментальная установка, блок-схема которой представлена на рисунке 2.

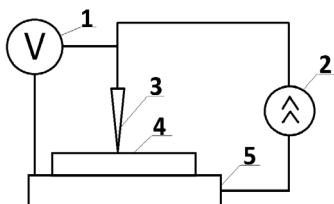


Рисунок 2 -Блок-схема: 1-вольтметр, 2-источник тока, 3-прижимной электрод, 4-исследуемый образец, 5-контактная площадка.

Исследуемый образец 4 помещался на контактную площадку 5 и прижимался электродом 3, после включался источник тока и измерялось падение напряжения.

Результаты эксперимента.

Удельное сопротивление, измеренное по блок-схеме 2, представлено в табл. 1.

Таблица 1 - Удельное сопротивление ВЭСов

Состав образца	$\rho, 10^{-8} \text{ (Ом м)}$
Fe-Co-Cr-Ni-Ta-Ti-Zr	10,1
Fe-Co-Cr-Ni-Ta-Ti-Mo	9,6
Fe-Co-Cr-Ni-Ta-Ti-Al	9,4
Fe-Co-Cr-Ni-Ta-Ti-Cu	7,7
Fe-Co-Cr-Ni-Ta-Ti-W	7,5

Для сравнения показаны удельные сопротивления отдельных элементов ВЭСов.

Таблица 2 - Удельное сопротивление отдельных элементов 10^{-8} (Ом м)

Fe	Co	Cr	Ni	Ta	Ti	Zr	Mo	W	Al	Cu
10	9,7	13,1	8,7	15,5	54	45	5,4	5,5	2,7	1,72

Из табл. 1 видно, что удельное сопротивление сплавов не совпадает с обычной суммой элементов, хотя рентгеноструктурные данные говорят об их эквимоларности. Например, построим из сплава Fe-Co-Cr-Ni-Ta-Ti-Zr параллельное соединение проводников:

$$\begin{aligned}
 1/\rho_{\text{см1}} &= 1/\rho_{\text{Fe}} + 1/\rho_{\text{Co}} + 1/\rho_{\text{Cr}} + 1/\rho_{\text{Ni}} + 1/\rho_{\text{Ta}} + 1/\rho_{\text{Ti}} + 1/\rho_{\text{Zr}} = \\
 &= 10^8 (1/10 + 1/9,7 + 1/13,1 + 1/8,7 + 1/15,5 + 1/54 + 1/45) = \\
 &= 10^8 (0,1 + 0,1 + 0,08 + 0,12 + 0,06 + 0,02 + 0,022) = 10^8 (0,6 + 0,022) = 10^8 0,622 \\
 \rho_{\text{см1}} &= 1,61 \cdot 10^{-8} \text{ (Ом м)}
 \end{aligned}$$

Сравнение с табл. 1 полученного значения $\rho_{\text{см1}} = 1,61 \cdot 10^{-8} \text{ (Ом м)}$ отличает от него на порядок. То же самое наблюдается и с табл. 2. Поэтому электропроводность ВЭСов не так тривиальна и далека от Закона Ома.

Анализ модели.

Мы рассмотрим электропроводность ВЭСов с точки зрения термодинамики, используя наш подход, изложенный в работах [6-8].

«Квазисвободные» электроны будем рассматривать как систему невзаимодействующих частиц, погруженную в термостат. Квантовые переходы, обусловленные взаимодействием электронов с термостатом, будут диссипативными (с вероятностью Р) в отличие от взаимодействия с внешним полем (с вероятностью F). Диссипативные процессы приводят к тому, что вторичное поле всегда меньше первичного, вызывающего отклик системы.

Поскольку подсистема электронов обменивается с термостатом только энергией, то соответствующий им ансамбль частиц будет каноническим. В этом случае выражение для статистической энтропии имеет вид:

$$S = -k \sum_i f_i \ln f_i, \quad (1)$$

где f_i - функция распределения; k - постоянная Больцмана. Дифференцируя по времени и преобразуя, получим:

$$\frac{dS}{dt} = \frac{k}{2} \sum_{i,j} (\ln f_i - \ln f_j) (P_{ij} f_i - P_{ji} f_j), \quad (2)$$

где P_{ij} - вероятность перехода из начального i (с энергией E_i) в возбужденное состояние j (с энергией E_j).

Для диссипативных процессов принцип детального равновесия имеет вид:

$$\frac{g_i P_{ij}}{g_j P_{ji}} = e^{\frac{E_i - E_j}{kT}}, \quad (3)$$

где g_i, g_j - статистические веса для уровней E_i и E_j .

Каноническая функция распределения:

$$f_{ij} = \frac{1}{Z} e^{-E_{ij}/kT} \quad (4)$$

где статистическая сумма: $Z = e^{-G/kT}$, G - потенциал (свободная энергия) Гиббса системы термостат + система электронов.

Положим, что не конфигурационная часть потенциала Гиббса линейно зависит от концентрации электронов N :

$$e^{-G/kT} = \sum_N h(N), \quad (5)$$

где $h(N) = \omega(N) \cdot e^{-G^0/kT}$; $\omega(N)$ - статистический вес.

Опуская промежуточные вычисления, находим:

$$\frac{dS}{dt} = \frac{k}{2} \sum_{i,j} P_{ij} e^{G^0/kT} e^{-N} e^{-E_i/kT} \left(\frac{E_j - E_i}{kT} \right) \left(1 - \frac{g_i}{g_j} e^{2 \frac{E_i - E_j}{kT}} \right). \quad (6)$$

Пренебрегая малыми членами и заменяя сумму интегралом, получим:

$$P = \frac{2\Delta S}{kT} \exp \left\{ -\frac{E_m - G^0/N}{kT} \right\} \quad (7)$$

где ΔS - изменение энтропии в диссипативном процессе; E_m - среднее значение энергии основного состояния электронов (энергия активации); τ - время

релаксации.

Для функции отклика Φ системы на внешнее поле имеем:

$$\hat{O} = \frac{F}{F+P}, \quad (8)$$

где P – вероятность диссипативного процесса; F определяет вероятность перехода в возбужденное состояние за счет первичного внешнего поля, причем $F = 1/\tau_p$, где τ_p – время жизни возбужденного состояния. Тогда имеем:

$$\hat{O} = \frac{1}{1 + \frac{\tau_p}{\tau} \frac{2\Delta S}{k} \exp\left(-\frac{E_m - G^0/N}{kT}\right)}. \quad (9)$$

Обозначая предэкспоненциальный множитель через C , получим:

$$\hat{O} = \frac{1}{1 + C \exp\left(-\frac{E_m - G^0/N}{kT}\right)}. \quad (10)$$

Рассмотрим сначала гомогенную изотропную среду, которая содержит $\bar{N}$ электронов проводимости и характеризуется термодинамическим потенциалом Гиббса G^0 . Возникновение тока плотностью j в среде является откликом системы невзаимодействующих электронов на внешнее поле и имеет вид (10), где $E_m = eE$, e – заряд электрона. После линеаризации (10) при $\hat{O} = j$ (в скалярном виде), получаем:

$$j = \frac{kT}{C_1} \cdot \frac{eE}{G^0} \cdot \bar{N}. \quad (11)$$

Когда $\bar{N} = \text{const}$, мы из (11) имеем закон Ома в дифференциальной форме:

$$j = \sigma E, \quad \text{где } \sigma = \frac{kT}{C_1} \frac{e\bar{N}}{G^0} = \left(\frac{kT}{C_1} \approx 1\right) \cdot \frac{e\bar{N}}{G^0}. \quad (12)$$

Проводимость σ связана с удельным сопротивлением ρ соотношением:

$$\rho = 1/\sigma = G^0/e\bar{N}. \quad (13)$$

Таким образом, гетерогенность твердых растворов будет сказываться на ее электропроводности через энергию Гиббса G^0 . А энергия Гиббса G^0 по Булаху А.Г. [9] – $G^0 = a + bT + cT^2$, что с учетом (13) и (*) дает:

$$\rho(T) = \rho_0 + aT + bT^2. \quad (14)$$

Уравнения (*) и (14) совпадают. Обсудим теперь этот вопрос.

Поскольку, как известно,

$$G^0 = H - TS + PV, \quad (15)$$

где H – энтальпия; T – температура; S – энтропия; V – объем.

При $\bar{a}N = \text{const}$ уравнение (13) дает $\rho \sim G^0$, т.е. мы получили, что удельное сопротивление ρ определяется теплофизическими параметрами металла и его сплава. Отсюда и название - высокоэнтропийные сплавы

Изменение энергии Гиббса в общем случае равно:

$$\Delta G^0 = \Delta H - T\Delta S + P\Delta V + V\Delta P. \quad (16)$$

Из уравнения 15 следует, что возможность самопроизвольного протекания химических реакций зависит от соотношения величин ΔH и $T\Delta S$ [10].

Общая энтропия смешения складывается из четырех составляющих: конфигурационная, $S_{\text{конф}}$, колебательная, S_v , магнитная, S_m , электронная, S_e [10].

Следовательно, энтропия смешения:

$$\Delta S_{\text{нiао}} = \Delta S_{\text{ѳiо}} + \Delta S_v + \Delta S_m + \Delta S_e. \quad (17)$$

По мнению автора работы [1], для случая многокомпонентных высокоэнтропийных сплавов состоящих из 5 и более элементов конфигурационная энтропия смешения доминирует над тремя другими составляющими. Таким образом, увеличение количества элементов должно снижать свободную энергию из-за роста вклада энтропии смешения.

Расчетные формулы параметров представлены в работе [4]:

- энтропия смешения:

$$\Delta S_{\text{нiао}} = -R \sum c_i \ln c_i, \quad (18)$$

где R – универсальная газовая постоянная, c_i – содержание (ат. %) i -того элемента в сплаве;

- энтальпия смешения:

$$\Delta H_{\text{нiао}} = \sum 4\Omega_j c_i c_j, \quad (19)$$

Но в работе [4] не учитывается параметр ΔP из уравнения (11), который для ВЭСов играет значительную роль [11].

Зависимость (13) должна наблюдается и от концентрации числа электронов $\bar{N}$: $\rho \sim (1/\bar{N})$. Такой зависимости нами не обнаружено, но можно поступить по иному. Исследования показали [11], что дополнительная добавка в высокоэнтропийный сплав количества атомов какого-либо базового элемента будет оказывать влияние на параметр решетки и соответственно на такие характеристики, как модуль упругости и твердость (и электрические характеристики). В табл. 3 представлены результаты дополнительного легирования эквиатомного сплава VNbTaCrMoW с ОЦК решеткой различными базовыми элементами на характеристики контактного модуля упругости (E_c) и твердости (H) [11].

Представленные данные наглядно демонстрируют, что снижение расчетного атомного радиуса сопровождается увеличением контактного

модуля упругости и твердости независимо от модуля упругости атомов вводимого дополнительно элемента.

Таблица 3 - Соотношение расчетной величины усредненного атомного радиуса с контактным модулем упругости и твердостью в высокоэнтропийных сплавах [11]

Состав	Расчетный атомный радиус, нм	E_f , ГПа	H, ГПа
VNb ₂ TaCrMoW	0,1370	111	6,1
VNbTaCrMo ₂ W	0,1360	126	7,2
VNbTaCrMoW	0,1361	127	7,2
NbCrMoV ₂ TaW	0,1358	131	8,4
NbCr ₂ MoV ₂ TaW	0,1344	134	9,0
VNbTaCr ₂ MoW	0,1341	155	10,5
NbCr ₂ MoVTaW	0,1331	167	13,0

Закключение. Таким образом, нами получено уравнение (13), которое показывает нелинейную зависимость электропроводности от энергии Гиббса G^0 , от температуры T , от концентрации числа электронов $\bar{N}$ и которое позволяет прогнозировать формирование высокоэнтропийные сплавы.

Благодарность

Работа выполнена при финансовой поддержке МОН РК. Гранты №0118РК000063 и №Ф.0781.

Список литературы

1. Yeh J.W., Chen Y.L., Lin S.J. High-entropy alloys – a new era of exploitation // *Materials Science Forum*. 2007. Vol. 560. – P. 1-9.
2. Юрченко Н.Ю. Разработка и исследование высокоэнтропийных сплавов с высокой удельной прочностью на основе системы Al-Cr-Nb-Ti-V-Zr. Диссер. канд. тех. наук. Белгород. 2019. 187 с.
3. Ивченко М.В. Структура, фазовые превращения и свойства высокоэнтропийных эквиатомных металлических сплавов на основе AlCrFeCoNiCu // *Дисс. канд. физ.-мат. наук. Екатеринбург*. 2015. - 167 с.
4. Шайсултанов Д.Г. Структура и механические свойства высокоэнтропийных сплавов системы CoCrFeNiX ($X=Mn, V, Mn$ и V, Al и Cu). - *Дисс. канд. тех. наук, Белгород*, 2015. – 142 с.

5. Коуров Н.И., Пушин В.Г., Королёв А.В. и др. Структура и физические свойства быстрозакаленного из расплава высокоэнтропийного сплава $AlCrFeCoNiCu$ // Физика твердого тела. 2015. том 57. вып. 8. – С. 1579-1589.
6. Юров В.М. Термодинамика люминесцирующих систем // Вестник КарГУ. Физика. 2005. № 3(39). – С.13-15.
7. Юров В.М. Некоторые вопросы физики поверхности твердых тел // Вестник КарГУ. Физика. 2009. № 1(53). – С.45-54.
8. Халенов О.С., Юров В.М., Коровкин М.В. Термодинамические аспекты электрической проводимости кристаллов и твердых растворов // Фундаментальные исследования. 2014. №6. Часть 7. – С. 1384-1388.
9. Булах А.Г. Методы термодинамики в минералогии - М.: Недра. 1968. - 175 с.
10. Готтштайн Г. Физико-химические основы материаловедения. – М.: Бином. Лаборатория знаний. 2009. - 400 с.
11. Фирстов С.А., Горбань В.Ф., Крапивка Н.А. и др. Влияние пластической деформации на фазовый состав и свойства высокоэнтропийных сплавов // Міжвузівський збірник "НАУКОВІ НОТАТКИ". Луцьк. 2016. Випуск № 54. – С. 326-338.

Научное издание

Высшая школа: научные исследования

Материалы Межвузовского научного конгресса
(г. Москва, 3 сентября 2019 г.)

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

Подписано в печать 07.09.2019 г. Формат 60х84/16.
Усл. печ.л. 42,1. Тираж 400 экз.

Отпечатано в редакционно-издательском центре
издательства Инфинити