

Сборник научных статей
по итогам работы
Международного научного форума

НАУКА И ИННОВАЦИИ – СОВРЕМЕННЫЕ КОНЦЕПЦИИ

Москва 2024



Коллектив авторов

*Сборник научных статей
по итогам работы
Международного научного форума*
**НАУКА И ИННОВАЦИИ –
СОВРЕМЕННЫЕ
КОНЦЕПЦИИ**

Том 1

Москва, 2024

УДК 330
ББК 65
С56



Сборник научных статей по итогам работы Международного научного форума НАУКА И ИННОВАЦИИ – СОВРЕМЕННЫЕ КОНЦЕПЦИИ (г. Москва, 29 февраля 2024 г.). Том 1 / Отв. ред. Д.Р. Хисматуллин. – Москва: Издательство Инфинити, 2024. – 117 с.

У67

ISBN 978-5-905695-78-0

Сборник материалов включает в себя доклады российских и зарубежных участников, предметом обсуждения которых стали научные тенденции развития, новые научные и прикладные решения в различных областях науки.

Предназначено для научных работников, преподавателей, студентов и аспирантов вузов, государственных и муниципальных служащих.

УДК 330
ББК 65

ISBN 978-5-905695-78-0

© Издательство Инфинити, 2024
© Коллектив авторов, 2024

Содержание

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

- Дагестан: новые направления внутреннего туризма
Казибеков Ислам Муъминович.....7

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

- Современная фортепианная школа Китая – синтез западноевропейской и русской фортепианной школ с использованием китайских национальных традиций
Чжан Цзямин12

ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

- Функциональный стиль научно-технической литературы
Салимова Ирина Михайловна17

СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

- Империя и русский мир
Хайруллин Гриф Тимурзагитович.....21

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

- Особенности мотивации достижения успеха у старших подростков
Гребенникова Ольга Владимировна.....30

ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

- Функциональные напитки из дикоросов
Ефанов Максим Викторович, Синицын Антон Александрович.....38

МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

- Результаты анализа медико-статистических параметров медицинской помощи в регионах с неоднозначными условиями ее предоставления больным раком предстательной железы
*Чернов Кирилл Евгеньевич, Мовчан Константин Николаевич,
Хижга Валентин Васильевич, Жарков Александр Вячеславович,
Чернова Анна Юрьевна*44

Анализ клинического случая с идиопатическим лёгочным фиброзом <i>Казеннов Дмитрий Александрович, Введенская Ирина Петровна, Манжос Марина Валентиновна</i>	60
---	----

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Способ проектирования тепло- и массообменных аппаратов <i>Митрофанов Валерий Александрович</i>	66
Мобильные видеокамеры в органах внутренних дел Российской Федерации <i>Агранов Артур Михайлович, Калинин Вадим Анатольевич, Мельников Николай Михайлович</i>	73
Внедрение инструментов управления программами проектов в условиях цифровой трансформации <i>Корчагин Михаил Владимирович, Головацкая Екатерина Эдуардовна</i>	80
Взаимодействие кремния с графитовым квазиоднокристаллом <i>Полушин Николай Иванович, Бубненко Игорь Анатольевич, Шитарева Мария Станиславовна</i>	86
Программно-аппаратные комплексы в системе управления органов внутренних дел Российской Федерации <i>Волошин Григорий Григорьевич, Никишкин Александр Владимирович, Мельников Николай Михайлович</i>	92
Станции электропитания привязных беспилотных летательных аппаратов органов внутренних дел Российской Федерации <i>Соломянко Дмитрий Викторович, Никишкин Александр Владимирович, Мельников Николай Михайлович</i>	98
Направления совершенствования центробежных помольных агрегатов <i>Шевченко Вячеслав Владимирович, Кобяков Даниил Константинович, Черняков Никита Юрьевич, Карпачев Дмитрий Владимирович</i>	105

ДАГЕСТАН: НОВЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ВНУТРЕННЕГО ТУРИЗМА

Казибеков Ислам Муъминович

*Дагестанский государственный аграрный университет,
г. Махачкала, Россия*

Туристическая отрасль сегодня является одной из наиболее динамично развивающихся отраслей российской экономики, обеспечивающей занятость населения, рост доходов бюджета, повышение уровня жизни населения, решение экологических проблем. Высоким туристическим потенциалом обладают Российская Федерация и в частности, Республика Дагестан.

Уникальные природно-географические и культурно-исторические условия, традиционные промыслы и архитектурные памятники региона дают возможности для активного развития различных видов туризма.

Однако, отсутствие до последнего времени развитой туристской инфраструктуры, низкий уровень сервиса в местах проживания туристов, не соответствие цены и качества услуг не способствовали существенному развитию внутреннего и въездного туризма. Значительная часть потенциальных туристов выезжают на отдых в зарубежные страны с развитой туристической индустрией. Так, по данным Погранслужбы ФСБ, в 2023 году россияне совершили 27 млн зарубежных поездок, что на 17% больше, чем в 2022 году. Традиционно популярными направлениями являются Абхазия, Турция, ОАЭ и Египет.[4]

Для развития внутреннего туризма в стране были разработаны и реализуются ряд федеральных целевых программ. Их цель - повышение конкурентоспособности российского туристского рынка, удовлетворяющего потребности российских и иностранных граждан в качественных туристских услугах.

Успешное развитие туризма в России возможно при условии динамичного развития этой сферы в регионах. Одним из перспективных регионов, имеющий богатый туристско-рекреационный потенциал является Республика Дагестан. Природно-климатические условия и богатое культурно-историческое наследие проживающих здесь народов, сохранивших свою самобытность в культуре и традициях, где гостеприимство сочетается с вкусной и оригинальной кухней, вызывают большой интерес у потенциальных туристов.

В 2021 году турпоток в республику составил 1,0 млн. чел., в 2022 году количество посетивших республику туристов превысило 1,5 млн. чел. По данным министерства туризма и народным художественным промыслам туристический поток в 2023 году составил более 1 млн 750 тыс. человек, что на 16,6% больше предыдущего года. [1]

Сегодня Республика Дагестан является лидером среди субъектов РФ по темпам прироста туристов, и одним из самых востребованных у россиян направлений для посещения.

Наиболее популярными туристскими маршрутами являются старинный город Дербент, Сулакский каньон и песчаный бархан Сары-кум. Здесь более развитая инфраструктура, созданы благоприятные условия для отдыха и развлечения гостей. Побывавшие в этих местах туристы проявляют желание вновь приехать в республику с целью ознакомления с другими красивыми местами. Дагестан, в целом, богат природными и культурно-историческими ресурсами, и обустройство новых точек притяжения туристов создаст дополнительные возможности для устойчивого роста турпотока в регион.

Горная часть Северного Дагестана, наряду с известными и активно посещаемыми туристами локациями, имеет благоприятные условия для развития новых, интересных туристских маршрутов. Недалеко от Сулакского каньона расположены аулы Гуниб и Чох с их богатой историей и архитектурой, подземный Салтинский водопад, аул-призрак Гамсутль, аул Цада – родина поэта Р. Гамзатова.

Недалеко от Сулакского каньона недавно открыли для посещения туристов пещеры «Нохъ». Три пещеры, расположенные на противоположных берегах реки Сулак соединили подвесным мостом на высоте 60 метров над рекой. По обе стороны моста предприниматели построили смотровые площадки и кафе, вписав их в природный ландшафт каньона. Для любителей экстрима появилась возможность проехаться над ущельем на зиплайне. Планируется также создание тропы скалолазов.[2]

Таким образом, в северной части республики с появлением новых туристских маршрутов создается возможность формирования мощного туристского кластера. Рост турпотока в эту часть республики позволит значительно улучшить облик данной территории, повысит занятость и уровень жизни местного населения.

Другим перспективным направлением привлечения туристов может стать Южный Дагестан. Главной точкой притяжения туристов является находящийся здесь древнейший город Дербент. Дербент является музеем под открытым небом и обладает многими качествами, необходимыми для превращения его в крупный центр туризма и отдыха.

В 2022 году Дербент и дербентскую крепость «Нарын-Кала» посетили более полумиллиона туристов, что в три раза больше численности жителей

самого города. Рядом с городом, на берегу Каспийского моря планируется образование особой экономической зоны туристско-рекреационного типа «Каспийский прибрежный кластер». Данный фактор создает благоприятные возможности по формированию туристских маршрутов к большому количеству памятников искусства и культуры, археологии, истории, архитектуры прилегающих к Дербенту территорий. Наиболее привлекательными для туризма могут быть объекты культурно-исторического наследия в горных селах: Ахты, Рутул, Шиназ, Хучни, Кала-Корейш, Кубачи, а также единственный в России реликтовый Самурский лес, красивые горные пейзажи. Самурский лес является уникальным массивом, где одновременно сосредоточены ценнейшие объекты мирового значения: реликтовый лес, места нерестилища ценных видов рыб, гнездования перелетных и зимующих птиц, среда обитания диких животных. На этой территории в 1991 г. образован Самурский государственный природный национальный парк.

Большой выбор и особые возможности будут иметь туристы и отдыхающие в Самурской долине Дагестана - от лазурного берега Каспийского моря, с реликтовым лесом, до самых высоких вершин диких гор, покрытых девственным лесом. Можно сказать, что Южный Дагестан потенциально подходит к реализации проекта по созданию многоуровневой туристской инфраструктуры, на основе четырех административных районов одновременно или одного-двух районов, в качестве пилотного проекта или экспериментальной площадки. [3]

Здесь особо выделяется Ахтынский район, расположенный в средней части бассейна реки Самур, который обладает только ему присущими эколого-рекреационными и туристскими особенностями. Селение Ахты, является райцентром, здесь сконцентрированы объекты исторического, культурного, религиозного, политического и санаторно-курортного значения, и может стать туристским центром Южного Дагестана. Для этого необходимо устранить имеющиеся определенные недостатки:

- низкое развитие туристского сервиса и информационных услуг;
- неразвитая сервисная, гостиничная и транспортная инфраструктура;
- слабое развитие сферы общественного питания, смотровых площадок, парков культуры, отдыха и развлечений.

На территории Южного Дагестана расположен уникальный горный комплекс, представляющий большой интерес для альпинистов (Шалбуздаг – 4149 м., Базардюзю – 4466 м., Ярыдаг – 4100 м. над уровнем моря), где проводятся общероссийские соревнования по всем категориям сложности. Сегодня, когда интерес к экстремальным видам туризма растет быстрыми темпами, создается возможность их активного развития.

Табасаранский район почти на 50% занят лесами. За это его называют «дагестанской Швейцарией». Недалеко от райцентра, села Хучни, находится

30-метровый водопад. Это один из самых известных и красивых водопадов республики. На высоком холме над ущельем стоит «Крепость семи братьев и одной сестры».

От цитадели Нарын-кала в Дербенте уходит в горы Великая Кавказская оборонительная стена (42 км) VIII века, фрагменты которой еще сохранились.

Немалый интерес представляют древние сооружения в окрестностях Кала-Корейш (IX–X век). Кала-Корейш – историко-культурный памятник, крепость курейшитов, которая сыграла значительную роль в истории народов Дагестана как крупный административно-политический, культурный и идеологический центр средневековой эпохи (X–XI вв.). Остатки крепости расположены недалеко от селения Уркарах – районного центра Дахадаевского района.

В этом же районе расположено знаменитое село Кубачи, где в течение почти двух тысячелетий сохранилось уникальное искусство художественной обработки металла. Село Кубачи известно не только в Дагестане, но и во всем мире. Серебряные изделия кубачинских мастеров выставлялись в лучших музеях Москвы, Санкт-Петербурга, Лондона, Парижа, Вашингтона, получали высшие награды на международных выставках.

Следует отметить, что при огромном туристско-рекреационном потенциале территорий Южного Дагестана, уровень его использования минимален. Имеются существенные отставания материально-технической базы, всей инфраструктуры туристско-рекреационного комплекса, остается низким уровень сервиса и качества оказываемых услуг, дефицит квалифицированных кадров.

Одним из перспективных маршрутов в Дагестане может стать пеший туризм – трекинг. В России нет ни одного длинного трекингового маршрута. Основатели проекта «Кавказская тропа» разработали первую такую тропу через весь Кавказ - от Каспийского моря до Черного. Первый этап - 110 километров по Дагестану - уже готов. Данный маршрут под названием «Узоры времен» проходит от города Дербент до села Кубачи, вдоль древней крепостной стены, через села ремесленников и заброшенные аулы.

Всего через Дагестан планируются четыре-пять пеших маршрутов, каждый со своим названием. Второй маршрут - «Горы мастеров» посвящен ремеслам Дагестана, «Тропа императоров» повторяет маршруты Николая I и Александра II, а «По краю башен» проходит через традиционные сигнальные башни Кахиб, Гоор и другие.

Освоение имеющегося потенциала позволит существенно увеличить турпоток в Дагестан, а также увеличить число рабочих мест в сфере туристско-рекреационного комплекса как в прибрежной полосе, так и в горной местности, что в условиях трудоизбыточности республики становится весьма важным.

Отсутствие необходимого комфорта новых туристских локаций, а также недостаточно благоприятная инвестиционная привлекательность являются основными причинами неразвитости предпринимательства в сфере туризма и рекреации.

Таким образом, для обеспечения устойчивого роста турпотока в Республику Дагестан необходимо:

1. формирование новых туристских маршрутов к достопримечательностям республики;
2. принятие мер по улучшению инвестиционного климата и привлечению инвесторов для создания и развития дорожной и сервисной инфраструктуры;
3. повышение уровня и качества туристско-рекреационных услуг;
4. реконструкция старых и строительство новых объектов размещения.

Литература

1. Минтуризм Дагестана подвел итоги за 2022 год и обозначил планы на 2023; URL: https://riadagestan.ru/news/tourism_events/minturizm_dagestan_podvel_itogi_za_2022_god_i_oboznachil_plany_na_2023.

2. Российская газета - Экономика Северного Кавказа: №121(8769).

*3. Раджабова З.К., Раджабова З.О., Ахмедова М.Ю. Реализация туристско-рекреационного потенциала Республики Дагестан // *Фундаментальные исследования.* – 2016. – № 3. – С. 615-618.*

4. NEWS.ru

СОВРЕМЕННАЯ ФОРТЕПИАННАЯ ШКОЛА КИТАЯ – СИНТЕЗ ЗАПАДНОЕВРОПЕЙСКОЙ И РУССКОЙ ФОРТЕПИАННОЙ ШКОЛ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КИТАЙСКИХ НАЦИОНАЛЬНЫХ ТРАДИЦИЙ

Чжан Цзямин

аспирант

Российский государственный педагогический университет

имени А. И. Герцена,

Санкт-Петербург, Россия

***Аннотация.** Статья посвящена исследованию становления фортепианного музыкального искусства в Китае и влиянию западноевропейского искусства и русско-советской школы на это. Рассмотрены различные периоды формирования китайской школы игры на фортепиано, с учетом особенностей и важности педагогического подхода в области образования и совершенствования системы музыкального образования в Китае.*

***Ключевые слова:** Китай, музыкально-исполнительское искусство, национальная фортепианная школа, иностранное влияние на профессиональное музыкальное образование.*

О влиянии иностранных школ фортепианного искусства можно говорить, как о факторе «привнесенного» искусства игры на фортепиано в Китае. Для Китая фортепиано был совершенно неизвестным инструментом до конца XIX столетия. Постепенное влияние западноевропейской музыки, а также русского музыкального искусства сказывались на развитии музыкального образования в Китае, однако, несмотря на то, что современная школа обучения искусству игры на фортепиано имеет высокий уровень развития, процесс становления системы образования в сфере музыкального образования продолжает развиваться и совершенствоваться.

В наше время в Китае появляется все больше и больше профессиональных педагогов. Будущие китайские исполнители могут, не выезжая с родины, обучаться искусству игры на фортепиано у высокопрофессиональных преподавателей, но обучение за рубежом по-прежнему остается очень пре-

стижным у китайских исполнителей. Наиболее известные школы игры на фортепиано представлены такими странами как Великобритания, Германия, Италия, Россия, США, Франция, Япония¹.

Многолетний опыт по обмену знаниями в этой области показал, что недостаточно осуществлять механическое копирование методик и техник. Важно адаптировать зарубежный опыт в специфике национальной культуры Китая, с учетом увеличения техники игры на инструменте и индивидуального таланта исполнителя. При больших успехах современной фортепианной школы, пока еще рано говорить, что она обладает совершенной в профессиональном отношении методической базой обучения, поэтому пока еще есть тенденции к получению музыкального образования в области фортепиано за границей.

Развитие образования в области фортепианного искусства происходило неравномерно. Это связано с различными этапами общественного развития страны и уровнем социальных и экономических отношений. Если анализировать, как развивалось становление фортепианного искусства в Китае, то можно говорить о том, что оно формировалось поэтапно и это зависело, прежде всего, от создания единой системы государственных музыкальных учреждений, которые избрали путь европейской системы музыкального образования.

XX в. оказался непростым и для Китая. Годы войны, а также «культурной революции», т.е. время эпохи Мао Цзэдуна не отличалось красивой эстетикой и развитием фортепианного искусства. Однако надо отметить, что инструмент фортепиано появился в Китае уже в XVII в. Считается, что с этого периода в Китае появился первый клавишный инструмент².

Географическое положение Дальнего Востока и Китая обуславливали тенденции культурного обмена. Кроме того, сказывался выбор путей исторического развития близ граничащих стран. Постепенно развитие фортепианной культуры в разные периоды его развития имело различные тенденции в обучении искусству игры на фортепиано. В последние годы превалируют тенденции, когда в самом Китае начинает доминировать собственная китайская школа фортепианной игры. Китайские исполнители, завоевавшие международное признание, получают возможность продолжать обучение в лучших международных школах игры на фортепиано, помогают развитию музыкального образования у себя на родине в создании национальной шко-

¹ Бянь Мэн. Очерки становления и развития китайской фортепианной культуры: автореф. дис. ... канд. искусствоведения. 17.00.02. Санкт-Петербург, 1994. 22 с

² Айзенштадт С. А. Зарождение фортепианного искусства в странах дальневосточного региона // Идеи и идеалы. 2012. № 4. Т. 2. С. 101–109.

лы игры на фортепиано. Ценный вклад внесли такие китайские исполнители как Сюй Бо³, Хуан Пин⁴ и Лю Сяолун⁵.

В разные периоды историческое развитие культуры и искусства зависит от многих факторов. Также и развитие китайской школы фортепианной игры зависело от тех социальных условий, которые существовали в тот период времени, а также от среды воспитания, национальных традиций, ментальности и возможностей необходимости получения музыкального образования как можно большему количеству людей. В любой теории и практике в области музыкального образования в Китае стоит отметить важную роль советских специалистов в рождении, становлении и развитии китайской школы игры на фортепиано.

В последнее время наметилась тенденция к возрастанию фортепиано популярности среди широких масс населения. Можно даже сказать, что искусство игры на фортепиано является признаком и даже атрибутом национальной идентичности. Становление современной китайской школы игры на фортепиано связано с изменением парадигмы музыкального образования в стране. Прежде всего, это связано с возрождением в Китае специального музыкального образования в начальных школах и снижения возрастной планки учеников в отборе для занятий музыкой. Всё это сопровождалось возрастанием интереса к получению классического музыкального образования и это привело к так называемому «фортепианному буму». Из тех школ, которые оказали самое значительное влияние на развитие фортепианного мастерства в Китае можно выделить итальянскую, американскую, японскую, немецкую и русскую фортепианные традиции.

В развитии фортепианного музыкального искусства в Китае можно выделить три основных периода⁶:

1. Первая половина XX века;
2. С 1950 по 1978 г.;
3. С 1978 года по настоящее время.

Если говорить о первом периоде, то можно выделить влияние на китайскую фортепианную музыкальную культуру итальянского пианиста Марио

³ Хуан Пин. Влияние русского фортепианного искусства на формирование и развитие китайской пианистической школы: дис. ... канд. искусствоведения. 17.00.02. Санкт-Петербург, 2008. 160 с.

⁴ Лю Сяолун. Предисловие к Юбилейному выпуску журнала, посвящённого 60-летию фортепианного искусства в Китае. Пекин: Фортепианное искусство. 2009. № 3. С. 34–36 (на китайском языке) [刘小龙. 中国钢琴艺术发展 60 年. 北京: 钢琴艺术. 2009. 3. 页 34–36.]

⁵ Айзенштадт С. А. Фортепианные школы стран Дальневосточного региона (Китай, Корея, Япония). Проблемы теории, истории, исполнительской практики: автореф. дис. ... доктора искусствоведения 17.00.02. Новосибирск, 2015. 49 с.

⁶ Сюй Бо. Феномен фортепианного исполнительства в Китае на рубеже XX–XXI веков: автореф. дис. ... канд. искусствоведения. 17.00.02. Ростов-на-Дону, 2011. 24 с.

Пачи⁷. Еще со времени первых своих гастролой в Китае он оставил о себе добрую память и китайская музыкальная общественность была заинтересована в сотрудничестве с ним на поприще педагогических услуг. В дальнейшем в этот период происходило развитие школы фортепианной игры благодаря итальянским коллегам и их знакомым из русской музыкальной эмигрантской среды.

Во второй период традиции китайской фортепианной школы формировались под влиянием русской классической школы игры на фортепиано. С этого периода начинается взлет педагогического мастерства китайских преподавателей, которые всесторонне перенимали опыт российских и европейских мастеров.

Третий период, начавшийся в конце 70-х годов, продолжает успешно развиваться и в наше время. Этому периоду характерно то, что окончательно сложился собственный стиль и почерк современной китайской школы игры на фортепиано, который заключается в том, что новая школа является синтезом лучших европейских традиций, а также школ США, включая русскую и советскую школу игры на фортепиано. Не только престижным, но и традиционным становится обучение лучших китайских мастеров в различных международных школах игры на фортепиано, и многие китайские исполнители приносят награды с известных международных конкурсов и фестивалей. Особенно следует отметить, что в этот период в конце 80-90 гг. «фортепианный бум» в Китае связан с творчеством известного французского пианиста и аранжировщика, автором многих музыкальных композиций к кинофильмам, Ричарда Клайдермана. Начиная с этого времени в Китае становится популярным обрабатывать фортепианную музыку в различных видах джазовых мелодий, а это привело к популяризации фортепиано и совершенствованию пианистической культуры Китая⁸.

Резюмируя сказанное, необходимо отметить, что развитие фортепианной музыки в Китае является ярчайшим свидетельством влияния различных культур друг на друга. В современном мире невозможна эволюция и развитие прогресса в различных областях музыкального искусства без обмена культур. Именно благодаря ассимиляции китайского фортепианного искусства с западноевропейским и русским искусством получилось заложить основы самостоятельной китайской школы игры на фортепиано.

Рассматривая развитие музыкальной культуры в Китае, можно сделать вывод о том, что, несмотря на трудности и различную динамику развития музыкального искусства в Китае, тенденция к развитию фортепианного ис-

⁷ Там же.

⁸ Хань Мо. Проблема влияния российской педагогики музыкального исполнительства на развитие китайской национальной школы пианизма // Человек и образование. 2018. № 1(54). С. 150–153.

куства продолжает увеличиваться и это связано, прежде всего, с тем успехом и результатами уже современной школы игры на фортепиано в Китае. Однозначно только одно: уровень развития музыкальной культуры напрямую зависит от общественно-политической обстановки в стране и той парадигмы развития исторического пути, который выбирает руководящая группа, находящаяся у власти в этот период.

Библиография

1. Айзеништадт С. А. Зарождение фортепианного искусства в странах дальневосточного региона // *Идеи и идеалы*. 2012. № 4. Т. 2. С. 101–109.

2. Айзеништадт С. А. *Фортепианные школы стран Дальневосточного региона (Китай, Корея, Япония). Проблемы теории, истории, исполнительской практики: автореф. дис. ... доктора искусствоведения 17.00.02. Новосибирск, 2015. 49 с.*

3. Бянь Мэн. *Очерки становления и развития китайской фортепианной культуры: автореф. дис. ... канд. искусствоведения. 17.00.02. Санкт-Петербург, 1994. 22 с*

4. Лю Сяолун. Предисловие к Юбилейному выпуску журнала, посвящённого 60-летию фортепианного искусства в Китае. Пекин: *Фортепианное искусство*. 2009. № 3. С. 34–36 (на китайском языке) [刘小龙. 中国钢琴艺术发展 60 年. 北京: 钢琴艺术. 2009. 3. 页 34 - 36.]

5. Сюй Бо. *Феномен фортепианного исполнительства в Китае на рубеже XX–XXI веков: автореф. дис. ... канд. искусствоведения. 17.00.02. Ростов-на-Дону, 2011. 24 с.*

6. Хань Мо. *Проблема влияния российской педагогики музыкального исполнительства на развитие китайской национальной школы пианизма // Человек и образование*. 2018. № 1(54). С. 150–153.

7. Хуан Пин. *Влияние русского фортепианного искусства на формирование и развитие китайской пианистической школы: дис. ... канд. искусствоведения. 17.00.02. Санкт-Петербург, 2008. 160 с.*

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ СТИЛЬ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Салимова Ирина Михайловна

*Южно-Уральский гуманитарно-педагогический университет,
г. Челябинск, Россия*

***Аннотация.** Говоря о функциональном стиле научно-технической литературы переводоведы подчёркивают его обобщенно-отвлеченный и коллективный характер. Этому стилю присуще требование избегать повествования от первого лица и использовать безличные пассивные конструкции. Слова применяются для выражения мысли, которые лишаются своих изобразительных качеств и становятся абстрактными. Все это придает изложению большую объективность.*

***Ключевые слова:** перевод, слово, предложение, безличный оборот, пассивная конструкция.*

Особенность научно-технического использования структуры и системы языка в общем и в переводческом аспекте в частности, детерминируется очень точным и чётким отбором его средств и способов. При переводе научно-технического текста с английского языка на русский язык обязательным условием является не только лингвистическая правильность, но также точность и грамотность перевода грамматических конструкций [2, с.160], где зачастую присутствует многозначность при выборе наиболее удачного варианта перевода, а также слов общеупотребительной лексики, которые принимают в терминологической сфере новые оттенки значения, поэтому необходимо обладать знанием природы термина и законов его употребления, а также чётким пониманием грамматических структур в конкретном контекстуальном окружении.

В научных работах, прежде всего автора интересует цепь последовательных, логических и стройных суждений, которые поставлены в отношении причинно-следственной связи и имеют своей целью раскрыть не случайное и единичное, а общее и закономерное [3, с.121]. В результате научное повествование складывается в основном из ряда рассуждений и доказательств; точность доказательной базы достигается полнотой высказывания и смыс-

ловой точностью. Строгость, точность, логическая объективность и последовательность – это те качества, которые считаются идеальными для научного изложения.

По мнению американских специалистов, современный стиль научно-технической литературы сложился к началу 20-х годов прошлого века. Многочисленные научные открытия оказывались в то время плодом совместных усилий ученых разных стран, поэтому считалось нескромным говорить о своем личном вкладе. В английском языке это нашло отражение в отказе от личных местоимений первого лица, в предпочтительном использовании страдательного залога глаголов, в игнорировании синтаксической основы языка, что выразилось, в частности, в появлении длинных определительных конструкций, составленных из одних существительных, а также в сжатии текста и использовании эллиптической фразеологии [1, с.105]. Стиль в целом стал сухим и безличным. Начиная с 60-х годов начались попытки оживить английский язык научно-технической литературы.

Присущее требование избегать изложения от первого лица не только приводит к тому, что за объективную точку зрения автора порой выдается субъективная составляющая, но и вносится неопределённость в авторский текст. Конструкция типа *it is felt (considered, thought, believed), it is noted, it is suggested, it is concluded* и особенно типа *it is (was, will be) recognized, it is (will be) argued, it was found*, встречаемые в научных статьях, скрывают действующее лицо. И англоязычному читателю, и переводчику, и читателю перевода порой невозможно установить, кого автор статьи имеет в виду – самого себя, своих коллег или научно-техническую общественность в целом. Именно поэтому редакторы английских технических журналов и пособий всё чаще рекомендуют пользоваться личными местоимениями и избегать «скромного пассива» (*passive of modesty*).

Любопытное отражение в деловой переписке на английском языке нашёл отказ от использования личных местоимений; авторы писем зачастую упоминают о себе как о «нижеподписавшемся»:

If there are any comments or questions of a technical nature, please contact the under-signed at this phone number.

Если у вас имеются какие-либо замечания или вопросы технического характера, свяжитесь, пожалуйста, со мной по этому телефону.

Наблюдения показывают, что, как правило, применяя конструкции типа *it is recognized*, авторы статей и участники обсуждения имеют в виду себя. Поэтому при переводе целесообразно отказываться от воспроизведения безличной пассивной конструкции и пользоваться личными местоимениями первого лица единственного или множественного числа либо существительными «авторы», «рецензенты» и т.п., если, конечно, отсутствуют свидетельства того, что автор подразумевает, к примеру, участников другого упомяну-

того им исследования [1, с.106]. При оценке перевода, принадлежащего его участникам, правильнее будет убрать псевдообъективность.

It is believed that this study is significant because it presents a procedure for investigating the dynamic behavior of gear systems for various gear geometries and operating conditions.

Важность данной работы, по нашему мнению, определяется тем, что в ней приведена методика исследования динамики зубчатых передач при различных геометрических параметрах и режимах работы.

Можно предложить следующие варианты перевода пассивных конструкций описанного типа:

It is considered (felt, believed, thought, suggested) that... – Мы считаем (полагаем), что...

It is concluded that... – Отсюда мы приходим к выводу, что...

It is (will be) recognized that... – Мы понимаем, конечно, что...

It is (will be) appreciated that... – Мы высоко ценим то, что...

It was found that... – Как оказалось, что..., Мы нашли, что...

It is (will be) argued that... – Теперь покажем, что..., Мы утверждаем, что...

Тем не менее, есть модальные обороты, при переводе которых нужно сохранять безличность, поскольку выражение модальности в русском и английском языках не всегда совпадает:

It is (should be) expected because... – Этого следовало ожидать, поскольку...

It may (might, can) be argued that... – Нам (авторам) могут возразить, что...

One can (could) argue that... – Кто-то может (мог) возразить, что...

Присущая британцам осторожность высказывания также вносит свой вклад в виде безличных оборотов с местоимением *it*. Особенно часто используются обороты *It appears, It seems, It would appear*, переводимые на русский язык словом «по-видимому» и *It is possible* («возможно»). Они дополняют гамму оговорок, составленную из *probably, possibly, perhaps, seem, may и might*. Подчёркивая высокую точность своих результатов, автор все же осторожничает:

The predicted curve seems to fit the data very well.

По-видимому, можно сказать, что расчетная кривая очень хорошо описывает экспериментальные данные.

Necrosis may be due to toxins.

Возможно, некроз (омертвление ткани) обусловлен токсинами.

Неясность также свойственна пассивным глагольным конструкциям с двумя подлежащими и опущенным глаголом-связкой в случае, когда действующее лицо не указывается.

Список использованной литературы

1. Климзо Б.Н. *Ремесло технического переводчика. Об английском языке, переводе и переводчиках научно-технической литературы* / Б. Климзо. – М.: «Р.Валент», 2003. – 228 с.

2. Салимова И.М. *Многообразие словообразовательных средств химической терминосферы в переводческом аспекте // Новая наука: Современное состояние и пути развития: Международное научно-периодическое издание по итогам научно-практической конференции (09 мая 2016 г., г. Оренбург). / в 3ч. Ч.3- Стерлитамак: АМИ, 2016. – 267с.*

3. Салимова И.М. *Общая характеристика рассудочного слога как стиля научного изложения // Интеграционные процессы в науке в современных условиях: сборник статей Международной научно-практической конференции (20 марта 2018 г, Новосибирск). В 3ч. Ч. 2/- Уфа: АЭТЕРНА, 2018. – 215с.*

4. Салимова И.М. *Общность в формировании сложных лингвистических и научных систем из составляющих их элементов // Роль инноваций в трансформации и устойчивом развитии современной науки: сб. ст. Междунар. науч.-практ. Конф. (5 апреля 2020 г., Калуга). – Уфа: АЭТЕРНА, 2020. – 175с.*

5. Салимова И.М. *Изменение звукового значения английских гласных с последующей «г» в открытом и закрытом слогах // Концепции, теория и методика фундаментальных и прикладных научных исследований: сборник статей Международной научно-практической конференции (Таганрог, 14 мая 2022 г.). Стерлитамак: АМИ, 2022. – 296с.*

6. Салимова И.М. *Эквивалентность передачи псевдопростых слов практике перевода научно-технической литературы // Синтез науки и общества в решении глобальных проблем человечества: сборник статей Международной научно-практической конференции (Екатеринбург, 24 мая 2023 г.). Стерлитамак: АМИ, 2023. – 340с.*

7. Салимова И.М. *Диалектическое равновесие логико-грамматической структуры английского предложения // Потенциал устойчивого инновационного развития: концепции, модели и практическое приложение: сборник статей Международной научно-практической конференции (Пермь, 15 июня 2023 г.). Стерлитамак: АМИ, 2023. – 304с.*

ИМПЕРИЯ И РУССКИЙ МИР

Хайруллин Гриф Тимурзагитович

доктор педагогических наук, профессор

Университет «Туран»,

г. Алматы, Казахстан

Википедия трактует «Русский мир» как культурно-цивилизационную, геополитическую и религиозную концепцию, подразумевающую объединение русскоязычного населения по всему миру. Этому термину, известному с давних пор, стали придавать особое значение в 1990-е годы, в новом веке он вошел в сферу официальной политики. Указывается, что своеобразие Русского мира обеспечивается русской культурой, менталитетом, традициями и обычаями, а также определенными моральными принципами, которых придерживается русский народ. Президент РФ заявил о необходимости консолидации и структурировании «единого Русского мира». В 2006 году он указал, что «Русский мир может и должен объединить всех, кому дорого русское слово и русская культура, где бы они ни жили, в России или за её пределами»; он призвал почаще употреблять это словосочетание.

В этой концепции важная роль отводится русской православной церкви. Президент РФ и Патриарх Русской православной церкви (РПЦ) используют идеологию русского мира в качестве основного оправдания агрессивной внешней политики. Считается, что существует транснациональная русская сфера или цивилизация, в которую входят Россия, Украина и Беларусь (а иногда и Молдова и Казахстан), а также этнические русские и русскоязычные люди во всем мире. Указывается на наличие общего политического центра (Москва) и духовного центра (Киев как «мать всей Руси»), общего языка (русский) и общей церкви (РПЦ); общий патриарх работает в «симфонии» с национальным лидером; русский мир отстаивает общую самобытную духовность, нравственность и культуру. В.Б.Пастухов не случайно отмечает, что «разнообразные русские миры возникают и исчезают в основном по воле русской власти» и это - явление мистическое.

В 2014 году В.Ю.Сурков (тогда-помощник Президента РФ) подчеркивал, что русский мир - «везде, где люди говорят и думают по-русски. Где уважают нашего Путина. И его во многих местах уважают те, кто не говорит

по-русски и имеет довольно смутное представление о России. Там, где люди боятся русского оружия, это тоже русский мир. Это наша [сфера] влияния. Где уважают наших учёных, наших писателей, наше искусство. Это весь русский мир».

Были созданы фонд «Русский мир» и государственный орган Россотрудничество, которые проводят разностороннюю работу по распространению русского языка и русской культуры в бывших союзных республиках. В то же время сохраняются истинное или скрытое значение и направленность действия данного термина. К примеру, Президент Белоруссии А.Г.Лукашенко в 2015 году выразил свое недоумение по данному поводу, заявив, что он не понимает, что такое «русский мир»: «а наш народ вообще не понимает, какой русский мир. Тогда можно сказать о белорусском, украинском мире. Это что, какое-то противостояние миров? Поэтому это надуманная, глупая какая-то подстава, тезис».

Поскольку идея русского мира вызывает неодинаковое восприятие, то было бы целесообразным хотя бы вкратце остановиться на корнях данного концепта. С одной стороны, западноевропейские исследователи чаще всего указывают, что идея русского мира используется российской пропагандой для оправдания агрессивной политики современной российской власти во внешней среде. С другой стороны, российские публикации чаще всего характеризуют русский мир как позитивное явление, направленное на укрепление мира между народами, на цивилизационное развитие нерусских народов, особенно на территории России; многочисленные войны на этой огромной территории преподносятся как историческая необходимость, как приобщение коренных народов к благам цивилизации. Историческая наука в России направляет свои усилия на то, чтобы оправдывать завоевательные походы этого государства, оценивая их как вынужденную защиту, хотя оно, начиная с XVI века по настоящее время, увеличило свою территорию в десятки раз, постоянно «защищаясь от внешних врагов». В.Р.Мединский (помощник Президента РФ), курирующий введение новых школьных учебников по истории, откровенно заявляет: «Наш учебник написан с точки зрения интересов России... И будем рассказывать эту историю так, как она нам видится».

Подобное «перекрашивание» истории России имеет глубокие корни. К примеру, Н.Я.Данилевский (1822-1885), признаваемый сегодня видным русским социологом, писал, что русский народ «или занимал пустыри, или соединял с собою путем исторической, нисколько не насильственной ассимиляции такие племена, ... не заключающие в себе ни зачатков исторической жизни, ни стремлений к ней; или, наконец, принимал под свой кров и свою защиту такие племена и народы, которые, будучи окружены врагами, уже потеряли свою национальную самостоятельность или не могли долее сохра-

нять ее...Завоевание играло во всем этом самую ничтожную роль» [1,с.25]. При этом, естественно, не принимается во внимание мнение самих «не завоеванных народов». Более того, считается вполне законным присваивать себе территории других народов, если у тех не очень высокая плотность населения, или у них не достаёт сил для обороны от агрессивного соседа.

Даже в тех случаях, когда Н.Я.Данилевский вынужден признавать завоевания, он пытается оправдать эти действия: «Русский народ имел также период обширных, отдаленных завоеваний, или, лучше сказать, расселений; эти завоевания производились... почти без участия правительства, искателями приключений и даже разбойничьими атаманами». Далее добавляет: «Слабые, полудикие и совершенно дикие инородцы не только не были уничтожены, стерты с лица земли, но даже не были лишены своей свободы и собственности, не были обращены победителями в крепостное состояние» [1,с.с.188-189]. Таким образом, завоеванные народы должны быть благодарны агрессору, что их не превратили в крепостных, каковыми являлось собственно русское население страны; что их не уничтожили полностью и т.д. В то же время социолог считает, что выше всего должна стоять идея славянства. «Для всякого славянина: русского, чеха, серба, хорвата, словенца, словака, болгара (желал бы прибавить и поляка), - после Бога и Его святой Церкви,- идея славянства должна быть высшею идеею, выше науки, выше свободы, выше просвещения, выше всякого земного блага» [1,с.127].

Отметим, что этот исследователь временами вынужден признавать кое-какие способности нерусских народов. «Если бы этим поглощаемым племенам предоставлена была возможность долее продолжать свое независимое существование..., то, может быть, и они достигли бы исторического момента своей жизни и образовали бы самобытные государства. Но не имея этого счастья или не будучи к тому способны, они входят в состав какого-либо преобладающего (предназначенного к исторической судьбе) племени» [1,с.223]. В качестве примера Н.Я.Данилевский приводит судьбу «финских племен, рассеянных по пространству России. Славяне никогда их не покоряли... Но более сильное племя поглощает их естественным путем ассимиляции». Таким образом, любое государство, считающее себя более сильным в военном отношении, имеет право вторгаться на территорию более слабого государства и поглощать коренной народ, ассимилировать его. Обратимся к примеру Финляндии или Польши: освободившись от российской власти, они достигли более высокого (чем в России) уровня благосостояния населения. Быть может, дело не в «исторической судьбе», а в агрессивности соседа.

Можно было бы и не ссылаться на труды социолога прошлых веков, однако приверженцы русского мира берут себе на вооружение труды этого исследователя, как выразителя современных идей. В приложении к современным нерусским народам РФ, эти рассуждения Н.Я.Данилевского находят

полноценное отражение на практике: здесь отменено изучение нерусских языков в общеобразовательных школах, обучение в вузах предусматривается только на русском языке и т.д.

Стремление российских властей силой оружия «сплотить русский мир» стало важнейшей причиной того, что в современном мире отношение к РФ приходится в основном признавать как отношение к агрессору, вероломно нападавшему на невинных соседей. Подобное же отношение имеет место также и к самой идеологии «русского мира», которая нередко подвергается критике как имперская. В классическом понимании слово «империя» - это монархическое государство во главе с императором; оно состоит из территорий, лишенных экономической и политической самостоятельности и управляемых из единого центра. Наиболее важными качествами империи считают несменяемость власти и стремление к новым территориальным приобретениям. Поэтому империи включают в себя земли покоренных народов, являющихся носителями различных языков и приверженцами разнообразных религиозных верований. С указанной точки зрения понятию «империя» соответствуют не только Московское княжество XVI века, но и последующие государства, именовавшиеся Россией.

Для более полной характеристики государственной власти в России исследователи нередко сравнивают США и РФ. Например, Д.Терентьев подчеркивает, что обе эти страны подвержены мессианскому сознанию. Однако налицо коренное отличие по отношению к побежденным странам: никакую из тех стран США не включали в свой состав, а вся «русская державность выросла из идеи пространственной экспансии», - подчеркивает он. «Базовой политикой Москвы всегда было собирание земель в империю и поддержание ее единства... Но выстроить снизу качественное общество, как в Америке, русским не удавалось нигде... Но никаких самоуправляемых штатов или ассоциаций свободных фермеров на сибирских просторах не возникло. Русским служилым людям и в голову не приходило, что они могут управляться как-то иначе, чем царем из Москвы... Веками люди привыкали, что на экономические проблемы существует один ответ - расширение пространства». Поэтому высшей ценностью в России признавалась «защита государства... Государство успешно вытеснило народ» [4].

На протяжении веков население империи подвергалось неустанной пропагандистской обработке, в основе которой лежала концепция великодержавного шовинизма, величии русского народа, который «приблизил к себе неразумные нерусские народы» и т.д. В своей многотомной работе «История государства Российского» Н.М.Карамзин (1766-1826) писал, что «Добрая слава Иоаннова пережила его худую славу в народной памяти... народ в течение веков видел Казань, Астрахань, Сибирь как живые монументы Царя - Завоевателя... отвергнул или забыл название Мучителя, данное ему

современниками». По-другому говоря, забудется все, что творил тиран во власти, т.к. народ будет гордиться только его завоеваниями, тем, какие чужие земли удалось захватить тирану. Очевидно, при этом завоевания ставятся выше, чем христианские заповеди (вспомним слова Иисуса Христа: «Возврати меч твой в его место, ибо все, взявшие меч, мечом погибнут»).

Поэтому вполне понятной становится реакция В.В.Путина на кровавые завоевания украинских земель. Официальное включение этих земель (естественно, без согласия самой Украины) в состав РФ было отмечено с удовлетворением, Президент подчеркнул, что это - значимый результат для России. Если эти завоевания считать значимым результатом, то невозможно согласиться с официально объявленными целями и задачами СВО, здесь налицо лишь отражение одного из существенных признаков империи.

В некоторых случаях слово «империя» используется в ином значении, которое отличается от приведенной здесь трактовки, что, в свою очередь, вызывает стремление связать такую империю с русским миром. К примеру, в работе «Империя» авторы пришли к определенному выводу: «С развитием процесса глобализации суверенитет национальных государств, пока еще действенный, постепенно разрушается...Переход к Империи порождается упадком суверенитета современного типа». И далее: «Империя... это- децентрализованный и детерриториализованный, то есть лишенный центра и привязки к определенной территории, аппарат управления, который постепенно включает все глобальное пространство в свои открытые и расширяющиеся границы» [5,с.11-12]. В книге раскрыты основные признаки концепции указанной Империи:

1) Владычество Империи не знает пределов, это утверждение власти над всем «цивилизованным «миром».

2) Идея Империи предстает как порядок, который на деле исключает ход истории и навсегда закрепляет существующее положение вещей.

3) Владычество Империи распространяется на все уровни социального порядка, достигая самых глубин социального мира.

«Империя не только управляет территориями и населением, она создает тот мир, в котором живет, - указывают авторы книги. - Она не только регулирует отношения между людьми, но также стремится к непосредственному овладению человеческой природой. Объектом ее контроля является общественная жизнь в ее целостности... Наконец, - хотя на практике Империя всегда залита кровью, - ее идея неизменно обращена к миру, вечному и всеобщему миру за пределами истории» [5,с.14-15].

Легко видеть, что современный русский мир соответствует признакам Империи (в трактовке М.Хардта и А.Негри). Если революционеры прошлого мечтали о «мировой революции», которая должна была привести к повсеместной победе революционных идей и установлению единого порядка во

всем мире, то мечты последователей «русского мира» имеют в виду более конкретное направление: всеобщность должна быть устроена на базе русского языка и русской культуры. Быть может, именно поэтому не поставлена задача развития традиционной культуры русского народа, имеется в виду лишь задача расширения сферы применения русского языка в нерусской среде. Это расширение не должно иметь ничего общего с естественными потребностями нерусских языков. Наоборот, предусматривается сокращение сферы применения других языков.

Таким образом, не удастся «разорвать» тесные связи между понятиями «империя» и «русский мир», тем более, что российская пропагандистская машина усиленно продвигает мысль о том, что империя - это единственно возможный путь развития России. В то же время складывается впечатление, что поиски ответа на вопрос «Что делать?» издавна представляют собой основное направление философской мысли в России. В самом деле, веками продолжались бесконечные завоевательные походы, приносящие всё новые и новые земли. Наконец, образовалось государство, огромное по своей территории. Однако проблема повышения уровня благосостояния населения постоянно оказывалась за пределами внимания государственных властей, полностью занятых лишь «приумножением земель». Подобное положение дел вынуждало сочинять более или менее правдоподобные объяснения, поглощаемые населением под непрерывным напором пропагандистской машины. Понятия о том, что имеются некие «исконно русские земли», налицо «кругом враги» и все в мире «завидуют» жителям России и т.п., призваны держать население в узде (в полном подчинении московским властям и их последователям), формировать у него чувство гордости тем, что «все нас боятся». Таким образом, то, что было в порядке вещей несколько тысяч лет тому назад (на том уровне развития человечества) и обоснованно подвергается критике и остракизму современным человечеством, оказывается в русле государственной политики России. Постоянное отставание от развитых стран мира вынуждает здравомыслящую часть российских исследователей вновь и вновь обратиться к поискам ответа на вопрос «Что делать?».

Подобная попытка наблюдается также в статье «Башня Федерации в разрезе». Автор статьи справедливо замечает, что Российское государство является политическим союзом людей, однако «у подавляющего большинства членов этого союза... забыли спросить, хотят ли они быть его частью...и никто, кроме избранных, не может повлиять на его деятельность». Эти граждане России связаны «лишь волей армии чиновников, иерархическую пирамиду которых венчает наделенный сакральной силой вождь (царь, император, генсек, президент). Все это вместе называется в России «вертикаль власти»... только благодаря ей Россия действовала в истории как субъект, сохраняла свою культурную самобытность...Стоило тронуть ее - и Россия

начинала на глазах разваливаться»[3]. Автор указывает, что в кризисах России основная вина связана лишь с «вынужденной гиперцентрализацией» бюрократии, именно это стало консервантом, препятствующим эволюции политической и социальной системы в России».

При этом отмечается, что русская цивилизация прокладывала свой путь способом агрессивной колонизации окружающих пространств, что оценивается как «крайне успешная». Русская культура «является имперской и никакой другой... Это культура экстенсивная, ...отвечающая на внутренние кризисы не через перестройку системы, а пытаясь выпихнуть кризис во внешнюю среду (через экспансию)... Россия практически исчерпала все возможности экстенсивного развития за счет выдавливания кризисов наружу (уперлась), но с упорством, достойным лучшего применения, продолжает пытаться это сделать. Бесконечно расширяться России некуда».

Отсюда читатель, надо полагать, должен прийти к мысли о том, что российская власть всегда поступала правильно, колонизируя соседей и могла бы и в дальнейшем продолжать подобное свое существование. Однако беда лишь в том, что дальше расширяться, оказывается, уже некуда. При этом автор не считает себя обязанным хотя бы понять отношение колонизируемых народов к русскому покорению. Налицо попытки оправдать кровавые российские завоевания: утверждается, что главным мотивом русской колонизации «было не столько обогащение (конечно, не без этого вовсе, примером чему служит покорение Сибири, но не это главное), а разрешение через колонизацию каких-то своих внутренних проблем, которые другим способом разрешить не удавалось... Итогом такого метода эволюции стали гигантские территориальные приобретения, отнюдь не всегда бесспорные и полезные»[3].

В статье справедливо отмечено, что «внешняя колонизация в России всегда дополнялась внутренней колонизацией»: центральная власть «выступала по отношению ко всем местным сообществам как «внутренний агрессор», выстраивая с ними исключительно одноканальные отношения господства - подчинения, не допускающие какого-нибудь реального самоуправления или даже автономии... Стремясь найти решение ею же созданных проблем, бюрократия еще больше разгоняла внешнюю экспансию, итогом которой оказывалось ее дальнейшее усиление. Эта дурная историческая бесконечность является, на мой взгляд, ключевой уязвимостью того «русского мира», который стремится воссоздать Путин».

Таким образом, автор указанной статьи признает, что в сложившихся условиях эта система не имеет перспектив дальнейшего развития. Однако основную причину кризисных явлений он усматривает лишь во внутреннем устройстве страны, считая вполне закономерным агрессивную внешнюю политику государства, полагая, что покоренные народы довольны сложив-

шимися условиями в данном государстве, что они абсолютно лишены каких-либо национальных потребностей и чаяний. По мнению автора статьи, все покоренные народы полностью согласны с тем, что их родные языки осуждены на исчезновение, и все они с радостью воспринимают будущее обрусение своих потомков.

Успешное решение кризиса В.Пастухов усматривает в увеличении количества федеральных округов России: «Сейчас их восемь, и они выполняют сугубо технические функции. Я бы увеличил их число до 15-25,... эти новые федеральные округа должны стать центрами политической жизни, которой сейчас там нет, но которую с их помощью необходимо создать» [3]. Таким образом, центральная идея заключается в добавлении дополнительного звена управления. При таком подходе к проблеме интересы коренных народов не заслуживают внимания, самое главное - «единая, неделимая страна».

Рассмотренная статья является, на наш взгляд, одной из наиболее приближенных к объективному взгляду на проблемы многонациональной страны. Но даже такая работа абсолютно игнорирует наличие более 190 народов и народностей (в том числе создававших в свое время собственные государственные образования), «присоединенных» к русскому государству. Для большинства русских исследователей они продолжают оставаться людьми более низкого сорта. Если их и вспоминают, то лишь как некое приложение к русскому народу даже тогда, когда обстоятельства требуют принятия срочных мер: «Пришла пора, чтобы каждый русский человек и каждый представитель других коренных народов России, перестал быть рабом и работать на благо чужеземцев, явных и скрытых врагов-разрушителей, а стал свободным человеком, созидающим, несущим благо своему РОДу, своему наРОДУ; стать благоРОДным» [2,с.488]. Стало быть, и здесь считается аксиомой утверждение, что благо для русского народа автоматически представляет собой благо для любого нерусского народа.

Неравноправное, подчиненное положение нерусских народов в этой огромной стране принимается как естественное явление, мысль о первенстве русского народа была закреплена даже в обновленной Конституции.

Однако именно приверженность к идее «единой и неделимой» под бесспорным владычеством русского народа стала некогда одной из причин падения царизма. Известно, к примеру, что в 1915 году группа нерусских депутатов Государственной думы обратилась с предложением, чтобы после окончания войны все граждане империи стали бы равными перед законом. Однако Государственная дума 190 голосами против 162 голосов отклонила это предложение. Проще говоря, высшая выборная власть России отказалась обещать, что нерусские народы страны смогут претендовать на права, предоставляемые русским гражданам. Напомним, что до Октябрьской революции, уничтожившей царизм, оставалось всего лишь два года. Судя по

всему, подобное отношение к гражданам России не претерпело особых изменений и сегодня.

В победе над «белым движением» значительную роль сыграли нерусские воинские соединения, объединившие соплеменников, жаждущих свободы от российского владычества. Войска генерала Деникина находились в какой-либо сотне километров от «красной» Москвы, когда на их тылы напали вайнахские партизаны Кавказа и украинские повстанцы. Переход башкирских отрядов на сторону «красных» и наступление латышских стрелков ускорили падение адмирала Колчака. И это - не единичные примеры.

Проведенный анализ позволяет сделать вывод, что кризисы, с которыми сталкивалась и сталкивается Россия, не могут быть разрешены лишь теми или иными «заплатками» на историю страны, продвижением идей «русского мира» и действиями сегодняшней власти. Государство Россия не может быть тождественным сегодняшней власти, как бы ни пытались недалекие политики уверять народ в этом. Эта власть уйдет естественным или иным путем, но останется государство (в том или ином виде). Какие изменения предстоит ему выдержать, зависит, прежде всего, от того, насколько власть имущие сумеют учитывать интересы и чаяния всех народов, проживающих на этой территории.

Литература

1. Данилевский Н.Я. *Россия и Европа*. - М.: Книга, 1991. - 577 с.
2. Левашов Н.В. *Последнее обращение к Человечеству*. - М., 2009. - 488 с.
3. Пастухов Владимир. *Башня Федерации - в разрезе* // НГ №4(881) 25.01-01.02.2024.
4. Терентьев Денис. *Антиамериканская мечта* // Аргументы недели №25 (719), 01.07.2020.
5. Майкл Хардт, Антонио Негри. *Империя*. - Пер. с англ. под ред. Г.В.Каменской, М.С.Фетисова. - М.: Праксис, 2004. - 440 с.

ОСОБЕННОСТИ МОТИВАЦИИ ДОСТИЖЕНИЯ УСПЕХА У СТАРШИХ ПОДРОСТКОВ

Гребенникова Ольга Владимировна

кандидат психологических наук, доцент

Федеральный научный центр психологических и

междисциплинарных исследований,

Москва, Россия

Мотивация достижения успеха в призме возрастной психологии - проблема неоднозначного проявления исследуемого феномена на протяжении всей жизни человека, а потому является одно из самых важных проблем в современной психологии в силу необходимости обнаружения причин спада и подъёмов мотивации достижения успеха.

Первым условием повышения силы мотива достижения у подростков, несомненно, является необходимость постоянной фиксации на достигаемых результатах и успехе. В своем исследовании Д. Макклелланд заметил, что испытуемые с низким уровнем потребности в достижениях, которые чувствовали, что хорошо справляются с заданиями по сравнению с другими, были весьма подбодрены успехом и поверили в то, что очень способны к выполнению подобных заданий, благодаря чему их уровень потребности в достижениях возрос. Автор отмечает, что особенно важно для учащегося судить о своих действиях не столько с оглядкой на достижения окружающих, сколько с позиций его собственных прошлых свершений (т.е. не использовать для оценки собственных достижений социально нормированный стандарт). Педагог должен помогать подросткам ставить перед собой цели и достигать их, формируя тем самым мотив потребности в достижении. Второе условие становления мотивации в достижении успеха у подростков заключается в снижении внешних побудителей к реализации деятельности [1].

Исследователь Ю.М. Орлов, предполагал, что подросток, как субъект учебной деятельности, стремится утвердить собственную исключительность, выделиться чем-то среди сверстников. Одним из таких способов может быть получение школьных наград, достижение успеха в школьной среде. Учебная мотивация, согласно Ю.М. Орлову, проявляется единством познавательной мотивации и мотивации достижения и преломляется в при-

зме значимых для подростка мотивов социума. Аналогичное мнение принадлежит Д.И. Фельдштейну, который отмечал, что мотивация достижения во многом определяет учебную деятельность подростка, поскольку подростковый возраст, согласно автору, возраст «воли, знания, энергии, яркой активности, инициативности, жажды деятельности [4].

Э. Деси и Р. Райан утверждали, что человек именно в подростковом возрасте может достигнуть наиболее зрелого уровня внешней мотивации. Подростковый период символизирует окончание процесса интернализации внешних требований и, совместно с внутренней мотивацией, составляет базис для самодетерминированного функционирования индивида [3].

По мнению А. Маслоу, мотивы могут быть дифференцированы на внешние и внутренние. Внешние мотивы проявляются тогда, когда деятельность осуществляется в силу долга, обязанности, ради достижения определенного положения среди сверстников, из-за давления родных, учителя и др. Внутренние мотивы - интерес к процессу деятельности, интерес к результату деятельности, стремление к саморазвитию, развитию каких-либо своих качеств, способностей. Необходимо учитывать, что мотив всегда является, с одной стороны, внутренней характеристикой сознания ученика, побуждением его к деятельности. С другой стороны, такое побуждение может исходить извне, от другого человека. Если без контроля и напоминания взрослого мотив не актуализируется, то, следовательно, он является внутренним для ученика [2].

Целью нашего эмпирического исследования стало изучение мотивации достижения успеха у старших подростков.

Выборка исследования: в исследовании приняли участие 60 подростков в возрасте 16 -17 лет.

Методики исследования:

1. Методика диагностики мотивации к успеху (Т. Элерс) (в адаптации Е.П. Белинской).
2. Методика «Мотивация к избеганию неудач» (автор Т. Элерс).

Для реализации статистической обработки полученных данных был использован пакет программ IBM SPSS Statistics 26. Непараметрически критерий Манна-Уитни и коэффициент корреляции Спирмена.



Рисунок 1. Процентное соотношение уровней мотивации достижения успеха у девочек старшего подросткового возраста

Полученные данные рис. 1 позволяют констатировать, что у большинства девочек старшего подросткового возраста преобладает средний и умеренно высокий уровень мотивации достижения успеха. Это свидетельствует о том, что респонденты адекватно оценивают значимость достижения успеха, вероятность его достижения, а также субъективные эталоны достижения.

Умеренно высокий уровень достижения успеха позволяет охарактеризовать респондентов как активных, инициативных и настойчивых в достижении своих целей. Продуктивность их деятельности мало зависит или практически не зависит от внешнего контроля. Начало деятельности при таком уровне достижения целей основано на надежде на успех и потребность в достижении успеха.

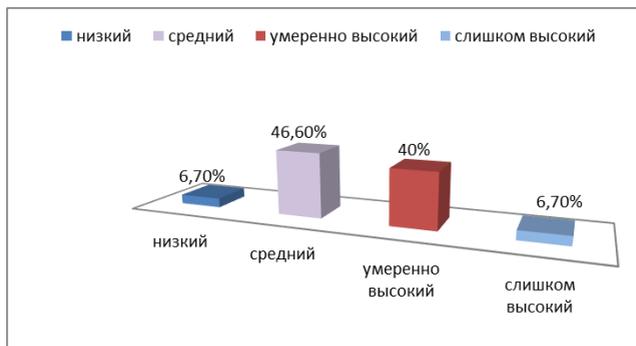


Рисунок 2. Процентное соотношение уровней мотивации достижения успеха у мальчиков старшего подросткового возраста

Полученные данные рис. 2 позволяют констатировать, что у мальчиков-подростков, как и у девочек-подростков 16-17 лет преобладает средний и умеренно высокий уровень мотивации достижения успеха.

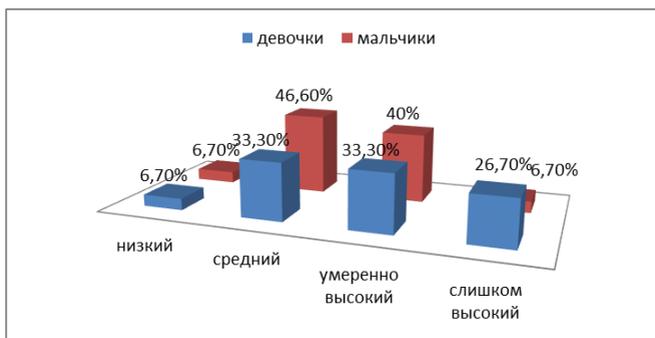


Рисунок 3. Сравнительный анализ процентного содержания уровней мотивации достижения успеха у мальчиков и девочек 16-17 лет

Так из рис. 3 следует, что в двух группах респондентов преобладает средний и умеренно высокий уровень мотивации достижения успеха, низкий уровень был зафиксирован только у 6,7% респондентов в двух группах. Также следует отметить, что у большего числа респондентов из группы девочек (26,7%) сформирован слишком высокий уровень достижения мотивации (по сравнению с мальчиками: такой уровень зафиксирован только у 6,7 % респондентов).

Далее рассмотрим результаты, полученные в ходе проведения методики «Мотивация к избеганию неудач» (Т. Элерса).

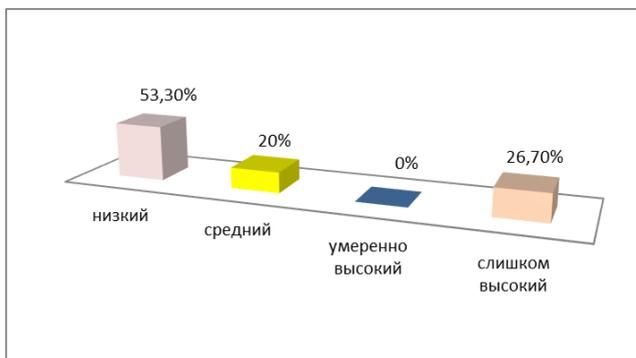


Рисунок 4. Процентное соотношение уровней мотивации к избеганию неудач у девочек старшего подросткового возраста

Полученные результаты рис. 4 позволяют констатировать, что у девочек-подростков преобладает низкий уровень мотивации к избеганию неудач.

Для тех респондентов, у кого обнаружен слишком высокий уровень избегания неудач, характерен выбор малого риска. В основном, у них высокий уровень защиты и страха перед неудачным стечением обстоятельств, однако слишком высокий уровень избегания неудач обуславливает занижение самооценки и степени притязаний. У детей, как правило, низкий уровень развития мотивации достижения.

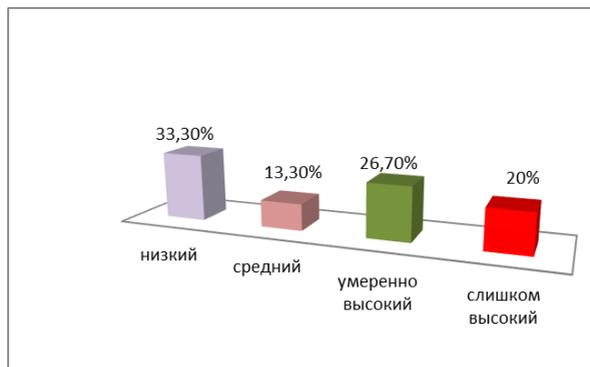


Рисунок 5. Процентное соотношение уровней мотивации к избеганию неудач у мальчиков старшего подросткового возраста

Анализ результатов рис. 5 позволяет отметить, что у большинства мальчиков 16-17 лет преобладает низкий уровень мотивации к избеганию неудач.

Сравнительный анализ процентного соотношения уровней мотивации к избеганию неудач между группами респондентов из числа девочек и мальчиков старшего подросткового возраста проиллюстрирован нами в рис. 6.

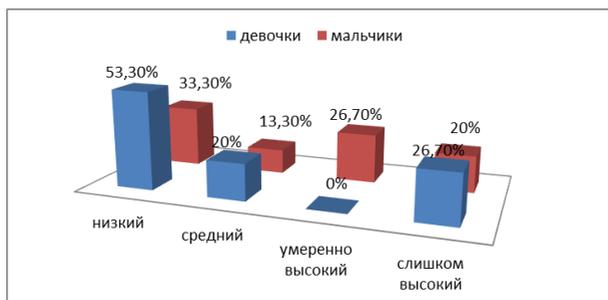


Рисунок 6. Сравнительный анализ процентного соотношения уровней мотивации к избеганию неудач у мальчиков и девочек 16-17 лет

Следует отметить, что у большинства респондентов из числа девочек преобладает низкий уровень избегания неудач (53,3%), как и у большинства мальчиков-подростков (33,3%). Также у девочек подросткового возраста отсутствует умеренно высокий уровень избегания неудач, в то время как такой уровень характерен для 26,7% мальчиков.

Для выявления наличия или отсутствия значимых различий в мотивации достижения успеха у мальчиков и девочек 16-17 лет была проведена математическая обработка данных с использованием непараметрического критерия U-Манна-Уитни.

Таблица 1.

Значения непараметрического критерия U-Манна-Уитни по методике диагностики мотивации к успеху (Т. Элерса) (в адаптации Е.П. Белинской) между группами 1 (девочками-подростками) и 2 (мальчиками-подростками).

Шкала	Группы	Среднее значение	Станд. отклонение	U-критерий Манна- Уитни	
				U	Асимп. Знач.
Мотивация достижения успеха	Группа 1	17,8000	4,49126	87,000	P=0,288
	Группа 2	16,2000	3,32093		

Данные таблицы 1. свидетельствует о том, что по мотивации достижения успеха у девочек и мальчиков значимых различий не обнаружено.

Таблица 2.

Значения непараметрического критерия U-Манна-Уитни по методике «Мотивация к избеганию неудач» (Т. Элерса) между группами 1 (девочками-подростками) и 2 (мальчиками-подростками).

Шкала	Группы	Среднее значение	Станд. отклонение	U-критерий Манна- Уитни	
				U	Асимп. Знач.
Мотивация к избеганию неудач	Группа 1	12,4667	7,95403	97,500	0,533
	Группа 2	13,8667	8,4250		

Результаты таблицы 2. показали, что значимых различий в мотивации к избеганию неудач у девочек-подростков и мальчиков-подростков 16-17 лет не обнаружено.

С целью выявления наличия или отсутствия корреляционных связей в группах девочек-подростков и мальчиков-подростков нами был использован коэффициент корреляции Спирмена.

Таблица 3.
Значения коэффициента корреляции Спирмена в 1 и 2 группах.

			мотивация к достиже- нию целей	мотивация к избега- нию неудач
Ро Спир- мена	мотивация к до- стижению целей	Коэффициент корреле- ляции	1,000	-,662**
		Знач. (двухсторонняя)		,000
		N	30	30
	мотивация к из- беганию неудач	Коэффициент корреле- ляции	-,662**	1,000
		Знач. (двухсторонняя)	,000	
		N	30	30

Представленные в таблице 3. корреляционные данные позволяют сделать вывод о наличии обратной взаимосвязи: чем выше мотивация достижения успеха, тем ниже мотивация к избеганию неудач у старших подростков.

Таким образом, обобщив полученные данные, мы можем сделать следующие выводы:

1. У большинства старших подростков преобладает средний и умеренно высокий уровень мотивации к достижению успеха. Это говорит о том, что респонденты адекватно оценивают значимость достижения успеха, вероятность его достижения, а также субъективные эталоны достижения. Умеренно высокий уровень достижения успеха позволяет охарактеризовать респондентов как активных, инициативных и настойчивых в достижении своих целей. Продуктивность их деятельности мало зависит или практически не зависит от внешнего контроля.
2. У большинства девочек и мальчиков старшего подросткового возраста преобладает низкий уровень мотивации избегания неудач. Этот факт свидетельствует о том, что подростки 16-17 лет не боятся неудач и у них высокая мотивация на успех.
3. По результатам проведенного исследования не было выявлено статистически значимых различий между мальчиками и девочками 16-17 лет в мотивации к достижению успеха и мотивации к избеганию неудач. Однако, была выявлена обратная взаимосвязь: чем выше мотивация достижения успеха, тем ниже мотивация к избеганию неудач у старших подростков.

Список литературы

1. Макклелланд Д. *Мотивация человека* / Д. Макклелланд; науч. ред. пер. Е.П. Ильина; [пер. с англ. А. Богачев и др.]. - Москва [и др.]: Питер, 2007. - 669 с.
2. Маслоу А. *Мотивация и личность*. - М.: Едиториал УРСС, 2011. - 224 с.
3. Райан Р.М., Деси Э.Л., Воронова Р.А. *Теория самодетерминации и поддержка внутренней мотивации, социальное развитие и благополучие* // Вестник БГПУ: Психолого-педагогические науки. - 2003. - № 3. - С. 97-111.
4. Фельдштейн Д.И. *Психология развития человека как личности: в 2 т.* / Д.И. Фельдштейн. - М., 2015. - Т. 1. - С. 397.

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ НАПИТКИ ИЗ ДИКОРОСОВ

Ефанов Максим Викторович

кандидат химических наук

Синицын Антон Александрович

кандидат технических наук

Общество с ограниченной ответственностью

«Малое инновационное предприятие «Югра-Биотехнологии»,

Ханты-Мансийск, Россия

В настоящее время актуально получение функциональных бионапитков с применением новых способов переработки. Разработан способ кавитационной модификации растительного сырья для его переработки в физиологически активные напитки [1]. Интересным функциональным бионапитком выступает кедровое молочко, содержащее липидный белково-углеводный комплекс кедровых орехов и обладающее некоторыми биологически ценными свойствами [2, 3]. Разработана ультразвуковая технология получения кедрового молока [4].

Нами разработан новый метод малоотходной низкотемпературной переработки плодов и ягод в консервы путем их кавитационной обработки в воде [5]. Нами разработаны новые кавитационные методы получения ягодно-ореховых и медово-ягодно-ореховых напитков на основе ягод и кедровых орехов с добавлением сахара или мёда, а также травы стевии, позволяющие получить бионапитки, сочетающие в себе полезные свойства ягод и ядер кедрового ореха, обладающие высокой физиологической активностью за счет свойств мёда, а также предлагается новый медово-травяной напиток на основе травы кипрея обыкновенного (Иван-чай) [5].

В настоящей работе изучен химический состав и биохимические свойства функциональных напитков из различных дикоросов, полученных в условиях кавитационной обработки.

Получение функциональных напитков из дикоросов по кавитационной технологии проводили следующим образом.

В кавитационный аппарат добавляют воду и вносят ягоды клюквы и ядра кедровых орехов в различных массовых соотношениях. Затем смесь ингредиентов в водной среде подвергают интенсивному кавитационному воздей-

ствию в кавитационном аппарате при температурах от 50 до 70 °С в течение от 30 до 60 минут с получением функционального напитка [5].

Бактериологическое исследование продукта проводилось непосредственно в день приготовления, на второй, пятый день и через 3 недели. Хранение ягодно-орехового напитка осуществлялось в бытовом холодильнике при температуре +2 - +4 °С.

Для определения эффективности применения полученного функционального ягодно-орехового напитка проведено клиническое биохимическое исследование на добровольцах. В этом исследовании приняли участие 30 здоровых добровольцев, которые в течение 30 дней ежедневно употребляли в пищу 200 мл свежеприготовленного ягодно-орехового напитка.

Были изучены биохимические показатели липидного спектра крови: холестерин, триглицериды, ЛПВП, ЛПНП, коэффициент атерогенности. Следует отметить, что все исследуемые показатели были в пределах нормальных значений, тем не менее были зарегистрированы положительные изменения их липидного статуса.

Для улучшения вкуса, аромата и биологической ценности в состав заявляемого напитка вместо сахара (подсластитель) нами предложено добавлять мёд. При этом получается инновационный высокоэффективный функциональный медово-ягодно-ореховый напиток, с повышенной биологической активностью, который сочетает в себе полезные свойства мёда, ягод и кедрового ореха [5].

При этом получение медового ягодно-орехового напитка осуществляли следующим образом. Для этого в качестве сырья применяли свежие или замороженные ягоды клюквы или брусники и очищенные ядра кедрового ореха, а также натуральный мёд [5].

В кавитационный аппарат наливали воду и вносили мёд, ягоды клюквы и ядра кедровых орехов при следующих массовых соотношениях (из расчета на 100 массовых частей получаемого напитка):

Ягоды	10–15
Ядра кедрового ореха	10–15
Мёд	5–10
Вода	75-60

Затем полученную композицию в водной среде подвергают кавитационному воздействию в кавитационном аппарате при температуре от 50 до 70 °С в течение 30–60 минут с последующей упаковкой продукта в герметичную тару.

Кроме того, нами был разработан новый способ получения медового безалкогольного газированного напитка на основе травы кипрея с добавкой в качестве консерванта сравнительно малотоксичного сорбата калия [5].

Полученный новый безалкогольный газированный напиток содержит натуральный мед, водный экстракт кипрея, лимонную кислоту и сорбат калия, при соответствующих массовых соотношениях ингредиентов [5]:

Мед	67,5-73,0 кг
Лимонная кислота	1,25-1,50 кг
Иван-чай (кипрей)	7,0-10,0 кг
Сорбат калия	0,1-0,15 кг
Вода	24,15-15,35

Для усиления вкуса, появления нового аромата и повышения физиологической ценности в состав разработанного функционального бионапитка вместо сахарозы добавляют натуральный цветочный мед.

В таблице 1 приведены данные по химическому составу разработанных бионапитков на основе ягод клюквы и брусники с добавлением очищенных ядер кедрового ореха.

Таблица 1.

Химический состав нового функционального ягодно-орехового бионапитка

Показатель	Количества биологически активных веществ			
	Функциональный бионапиток из ягод клюквы (50 °С, 30 мин)	Функциональный бионапиток из ягод клюквы (70 °С, 60 мин)	Функциональный бионапиток из ягод брусники (50 °С, 30 мин)	Функциональный бионапиток из ягод брусники (70 °С, 60 мин)
Общий белок, г/л	3,3	4,0	3,5	3,9
Глюкопираноза, ммоль/л	9,3	9,5	9,4	9,6
Общие триглицериды, ммоль/л	3,1	3,4	3,3	3,5
Витамин С, мг/100 мл	64,7	70,4	65,4	70,5
Кальций, ммоль/л	0,51	0,60	0,52	0,60

Таким образом, по изучаемым характеристикам ягодно-ореховый напиток демонстрирует высокое содержание витамина С, белка, глюкозы (следует отметить, что содержание сахара в продукте можно регулировать путем

изменения рецептуры напитка). Кроме того, исследуемый напиток содержит значительное количество кальция. Данные микробиологического исследования представлены в таблице 2. Установлено, что во время исследования напиток является стерильным, что подтверждает бактерицидный эффект кавитационной обработки.

Таблица 2.
*Результаты микробиологического исследования
ягодно-орехового напитка*

Определяемые показатели	Дата исследования			
	10.06.2013	11.06.2013	14.06.2013	01.07.2013
КМАФАнМ	0	0	0	0
БГКП (колиформы)	Отсутствуют	Отсутствуют	Отсутствуют	Отсутствуют
<i>Staphylococcus aureus</i>	Отсутствуют	Отсутствуют	Отсутствуют	Отсутствуют
Патогенные, в т.ч. сальмонеллы	Отсутствуют	Отсутствуют	Отсутствуют	Отсутствуют

Примечание: КМАФАнМ - (общее микробное число) – количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов; БГКП – бактерии группы кишечных палочек.

По результатам микробиологического исследования разработанный ягодно-ореховый напиток соответствует требованиям, утвержденным Сан-ПиН 2.3.2.1078-01 «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов». В ходе анализа содержания липидов в сыворотке крови было выявлено, что на фоне применения ягодно-орехового напитка достоверно снижается уровень общего холестерина и ЛПНП уже через 4 недели употребления продукта. Таким образом, атерогенный эффект при употреблении в пищу ягодно-орехового напитка, вероятно, обусловлен высоким содержанием полиненасыщенных жирных кислот в кедровых орехах. В этой связи употребление ягодно-орехового напитка возможно рекомендовать лицам с гиперхолестеринемией и имеющим высокий риск сердечно-сосудистых заболеваний в качестве профилактики. Далее изучалось воздействие применения ягодно-орехового напитка на показатели витаминного и антиоксидантного статуса. Так, витамин Е, витамин А и аскорбиновая кислота (витамин С) являются наиболее известными антиоксидантами. По результатам проведенного исследования у респондентов при ежедневном применении ягодно-орехового напитка наблюдалось уже через 2 недели достоверное повышение уровня витаминов А и Е в плазме крови, витамина С – к концу периода наблюдения. При этом показатели оксидативного стресса – гидропероксиды липидов достоверно снижались по сравнению с их исходными значениями.

Таким образом, использование полученного ягодно-орехового бионапитка, позволяет усилить общую антиоксидантную активность организма, что приводит к ослаблению действия природно-климатических факторов среды.

В таблице 3 представлен количественный компонентный состав полученных бионапитков на основе мёда и дикорастущих ягод клюквы или брусники и очищенных ядер кедрового ореха [5].

Таблица 3.

Количественный компонентный состав медового ягодно-орехового бионапитка

Вид сырья	Состав бионапитка, в расчете на 100 масс. ч			
	Бионапиток на основе ягод клюквы (50 °С, 30 мин)	Бионапиток на основе ягод клюквы (70 °С, 60 мин)	Бионапиток на основе ягод брусники (50 °С, 30 мин)	Бионапиток на основе ягод брусники (70 °С, 60 мин)
Ягоды	10	15	10	15
Ядра кедрового ореха	10	15	10	15
Мёд	5	10	5	10
Вода	75	60	75	60

Применение вместо спиртового экстракта «Иван-чай» в процессе кавитационного воздействия на воздушно-сухое сырье травы кипрея обыкновенного в водной среде позволяет провести эффективное извлечение биологически активных веществ из Иван-чая непосредственно в процессе приготовления бионапитка. Разработанный новый способ получения бионапитка состоит в том, что основные компоненты напитка смешивают с водой, и подвергают интенсивному кавитационному воздействию на кавитационном аппарате при температуре от 50 до 80°С и продолжительности обработки 30-60 минут, а затем газуют газообразным СО₂. Применение кавитационной обработки дикорастущего сырья с медом в воде позволяет получить продукт, обладающий высокой биологической активностью, приятным ароматом меда и трав, при снижении общих издержек для его производства [5]. Для улучшения органолептических свойств и замены сахара в составах напитков разработан кавитационный способ получения ягодного напитка с добавлением стевии.

Использование вместо чистых углеводов непосредственно в качестве подсластителя сырья сухих листьев стевии в условиях кавитационной обработки позволяет провести экстракцию ее углеводов и получить экстракт стевии непосредственно в процессе приготовления напитка в водной среде. Способ получения разработанного напитка заключается в том, что компо-

ненты напитка смешивают с водой, и подвергают кавитационной обработке на диспергаторе. Для приготовления бионапитка смешение основных ингредиентов осуществляют следующим образом: в кавитационный аппарат добавляют необходимый объем воды, вносят ягоды клюквы, или брусники и сухие листья стевии при следующем соотношении компонентов на 100 масс. ч напитка [5]:

Ягоды	5-25
Листья стевии	0,5-10,0
Вода	94,5-65

Полученную композицию подвергают интенсивному кавитационному воздействию в кавитационном аппарате при температуре от 50 до 80°С в и продолжительности обработки от 10 до 60 минут. Полученный бионапиток характеризуется кисло-сладким вкусом и приятным ароматом.

Таким образом, использование кавитационной технологии переработки дикоросов позволяет получить широкий ассортимент полезных напитков с максимальным сохранением биологически активных веществ в их составе.

Список литературы

1. Ярмаркин Д.А., Прохасько Л.С., Мазаев А.Н., Асенова Б.К., Зинина О.В., Залилов Р.В. *Кавитационные технологии в пищевой промышленности. // Молодой ученый. 2014. № 8. С. 312-315.*
2. Куцин А.А., Федотов В.А. *Способ получения кедрового молочка. // Патент РФ № 2311037. Патентообладатели: Куцин А.А., Федотов В.А. 2012. Бюлл. № 12.*
3. Бадеников А.В., Ульянов Б.А., Семенов И.А., Свиридов Д.П. *Способ получения кедрового молока. // Патент РФ № 2461205. Патентообладатель ФГБОУ ВО «Ангарская государственная техническая академия». 2012. Бюлл. № 26.*
4. Свиридов Д.П. *Ультразвуковое измельчение материалов в производстве молока кедрового: автореф. дисс. ... канд. техн. наук. Томск, 2011. 20 с.*
5. Ефанов М.В. *Технология получения медовых ягодно-ореховых напитков. // Материалы XI Международной научно-практической конференции «Пищевая промышленность и агропромышленный комплекс: достижения, проблемы, перспективы». Пенза: Издательство Приволжского дома знаний, 2019. С. 15 - 17.*

**РЕЗУЛЬТАТЫ АНАЛИЗА МЕДИКО-СТАТИСТИЧЕСКИХ
ПАРАМЕТРОВ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ В РЕГИОНАХ С
НЕОДНОЗНАЧНЫМИ УСЛОВИЯМИ ЕЕ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ
БОЛЬНЫМ РАКОМ ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ**

Чернов Кирилл Евгеньевич

кандидат медицинских наук

Северо-Западный государственный медицинский университет

им. И.И. Мечникова,

Санкт-Петербург, Россия

Мовчан Константин Николаевич

доктор медицинских наук, профессор

Северо-Западный государственный медицинский университет

им. И.И. Мечникова,

Санкт-Петербург, Россия;

СПб ГБУЗ «Медицинский информационно-аналитический центр»

Хижа Валентин Васильевич

кандидат медицинских наук

СПб ГБУЗ «Медицинский информационно-аналитический центр»

Жарков Александр Вячеславович

кандидат медицинских наук

Северо-Западный государственный медицинский университет

им. И.И. Мечникова,

Санкт-Петербург, Россия;

СПб ГБУЗ «Медицинский информационно-аналитический центр»

Чернова Анна Юрьевна

Северо-Западный государственный медицинский университет

им. И.И. Мечникова,

Санкт-Петербург, Россия

Резюме. Проанализированы основные медико-статистические параметры случаев злокачественных новообразований предстательной железы у жителей Санкт-Петербурга и Краснодарского края в 2013 – 2021гг. на основании данных популяционных раковых регистров субъектов

Российской Федерации. Обосновано, что рост показателей заболеваемости раком простаты не сопряжен с ухудшением качества обследования и лечения населения. В большинстве случаев оказание медицинской помощи мужчинам остается надлежащим, что обеспечивается должным уровнем технологической и организационной модернизации условий медицинского обеспечения пациентов с неоплазиями данного вида. Показатели качества деятельности специалистов онкологических служб Санкт-Петербурга и Краснодарского края в ракурсе оказания медицинской (прежде всего хирургической) помощи больным раком предстательной железы сопоставимы с аналогичными показателями в других регионах России, а по ряду параметров оказываются лучшими. Успешное освоение специалистами Санкт-Петербурга и Краснодарского края инновационных информационных технологий обработки данных о наблюдениях злокачественных новообразований – одно из условий эффективной организации противораковой борьбы с полноценной реализацией мероприятий основных направлений программы развития российского здравоохранения.

Ключевые слова: *эпидемиология злокачественных опухолей; рак предстательной железы; медико-статистические параметры оценки качества мужского здоровья.*

Введение. Наблюдения рака предстательной железы (РПРЖ) занимают первое место в структуре злокачественных новообразований (ЗНО) среди всех случаев неоплазий, учитываемых в мужской когорте населения [1–4]. Показатель частоты случаев летальных исходов по причине данной патологии располагается на 3 месте в структуре смертности от ЗНО среди мужского населения России [5–6]. Тенденция ежегодного увеличения числа случаев ЗНО предстательной железы (ПРЖ) констатируется во многих регионах Российской Федерации (РФ) [7]. Статистическая оценка данных о результатах обследования и лечения больных РПРЖ в Санкт-Петербурге - СПб и Краснодарском крае -КрдКр (в субъектах РФ, сравнимых по численности населения) позволяет получить исчерпывающую информацию как о результатах использования современных технологий, так и об особенностях организационного сопровождения оказания медицинской помощи (МедП) мужскому контингенту жителей этих регионов при неоднозначных условиях маршрутизации пациентов и их динамического наблюдения. Поэтому информационно-аналитическое осмысление результатов клинической деятельности по оказанию МедП мужчинам Санкт-Петербурга и Краснодарского края в случаях верификации РПРЖ важно в плане реализации мероприятий, направленных на увеличение показателей продолжительности жизни населения данных субъектов России и повышения ее качества медицинских

услуг с учетом региональных особенностей организации медицинской деятельности [8].

Цель исследования: оценить медико-статистические параметры оказания МедП в субъектах Российской Федерации с населением, сопоставимым по численности, но отличающихся неоднозначными условиями организации обследования и лечения мужчин, преимущественно проживающих как в среде мегаполисов, так и в малых городах и сельской местности.

Материалы и методы. В ГБУЗ «Медицинские информационно-аналитические центры» Санкт-Петербурга и Краснодарского края в подразделениях медицинской статистики опухолевых заболеваний база сведений постоянно пополняется в онлайн-режиме из данных, содержащихся в первичных медицинских документах (регистрационные карты больных ЗНО – ф. № 030-6ГРР1; выписки из медицинских карт стационарного больного неоплазией – ф. № 027-1/У2). На основании сведений из этих источников с 2013 по 2021гг проанализированы приоритетные статистические показатели деятельности онкологов медицинских организаций (МедОрг) Санкт-Петербурга и Краснодарского края в ракурсе медицинского обеспечения жителей этих субъектов РФ, при верификации у больных ЗНО простаты. Учет наблюдений по стадиям, параметрам смертности в течение года, а также распределение по частоте, показателям выживаемости и другим статистическим показателям осуществлялся на основании расчетов, выполненных посредством программного обеспечения «МедИнфо-4» [9].

Результаты исследования. Как в Санкт-Петербурге, так и в Краснодарском крае количество случаев верификации РПрЖ увеличивается, что, в принципе, соответствует общероссийской тенденции (табл.1).

Таблица 1.
Количественные показатели частоты (абс.ч) наблюдений ЗНО у мужского населения Краснодарского края и Санкт-Петербурга (впервые верифицированы в 2013–2021гг.) с учетом локализации опухолевых процессов

Локализация ЗНО	Число наблюдений в годах										
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021		
Простата	1565 / 1107	1556 / 1264	1641 / 1580	1875 / 1531	1916 / 1583	1853 / 1606	2116 / 1686	1702 / 1740	1491 / 1706		
Легкие, бронхи, трахея	1709 / 1336	1791 / 1332	1848 / 1510	1957 / 1498	2052 / 1586	1902 / 1449	2115 / 1470	1791 / 1302	1854 / 1417		
Кожа (за исключением меланомы)	1767 / 553	1764 / 538	1569 / 738	1573 / 747	1777 / 745	1924 / 761	1751 / 815	1260 / 622	1366 / 677		
Кишка ободочная	654 / 679	682 / 752	640 / 903	781 / 843	815 / 866	807 / 895	867 / 953	820 / 813	745 / 846		
Желудок	655 / 802	679 / 752	640 / 916	725 / 873	761 / 840	658 / 807	689 / 782	679 / 743	669 / 721		
Ткани кровеносная и лимфатическая	567 / 521	559 / 584	596 / 733	584 / 728	621 / 727	677 / 743	641 / 788	603 / 640	613 / 654		
Кишка прямая	540 / 506	570 / 528	593 / 586	629 / 613	637 / 601	668 / 599	677 / 617	632 / 511	600 / 560		
Почки	445 / 407	465 / 429	435 / 501	476 / 515	454 / 496	559 / 549	529 / 525	457 / 483	505 / 477		
Мочевой пузырь	528 / 408	513 / 384	527 / 523	595 / 508	590 / 533	598 / 537	534 / 499	441 / 459	466 / 491		
Железа поджелудочная	355 / 387	340 / 338	347 / 436	385 / 495	360 / 447	380 / 408	440 / 437	464 / 416	459 / 461		
Печень	239 / 165	215 / 181	244 / 214	248 / 215	286 / 216	268 / 217	347 / 285	358 / 216	376 / 250		
Пищевод	160 / 186	132 / 227	165 / 213	162 / 216	189 / 212	166 / 224	172 / 216	163 / 204	159 / 235		
Кожа (меланома)	176 / 156	209 / 172	228 / 227	200 / 199	230 / 191	230 / 203	240 / 225	211 / 185	218 / 217		
Головной мозг	182 / 163	148 / 168	202 / 218	175 / 205	181 / 247	177 / 210	168 / 235	179 / 172	188 / 201		
Гортань	263 / 187	275 / 192	278 / 237	232 / 182	236 / 197	283 / 184	262 / 200	210 / 174	247 / 177		
Железа щитовидная	98 / 37	121 / 61	118 / 89	141 / 159	135 / 162	121 / 150	135 / 172	94 / 131	111 / 168		
Яички	48 / 58	62 / 65	67 / 75	66 / 85	60 / 82	64 / 81	52 / 60	56 / 73	48 / 78		
Суставные хрящи и кости	40 / 26	39 / 26	32 / 38	26 / 36	27 / 33	31 / 40	28 / 39	18 / 25	20 / 41		
Кишка тонкая	23 / 16	32 / 17	21 / 37	29 / 27	34 / 30	21 / 27	32 / 38	31 / 42	43 / 35		
Железы молочные	30 / 12	27 / 14	23 / 14	31 / 19	32 / 12	23 / 18	30 / 19	23 / 30	26 / 47		
Другие локализации	998 / 757	1003 / 798	1057 / 982	1105 / 909	1046 / 885	1126 / 894	1124 / 845	1045 / 806	1040 / 838		
Всего	11042 / 8469	11182 / 8822	11271 / 10770	11995 / 10603	12435 / 10691	12536 / 10602	12949 / 10906	11237 / 9787	11244 / 10297		

Среди жителей Санкт-Петербурга количество наблюдений ЗНО простаты увеличилось за последние семь лет во всех возрастных когортах на 57,2% (2013 г. и 2020 г. - 1107 и 1740 случаев соответственно), а в КрдКр на 35,2% к 2019 году с некоторым снижением роста этого параметра в 2020 г. Увеличение числа наблюдений ЗНО ПрЖ, вероятно, объясняется, в том числе и улучшением качества диагностических мероприятий с повышением возможности выявления этого вида неоплазий, прежде всего, посредством скрининга простатспецифического антигена (ПСА) и выполнения полифокальной биопсии ПрЖ (ПФБП). В структуре показателей заболеваемости мужчин СПб и КрдКр опухолевыми процессами случаи рака ПрЖ в последние годы занимают ТОПовые (1-2) позиции.

Увеличение случаев верификации ЗНО в целом (и предстательной железы, в частности) в определенной мере сопряжено с возрастанием «грубого» показателя заболеваемости жителей Санкт-Петербурга онкопроцессами. Данный параметр при раке ПрЖ в 2013 г. составил $48,2\%_{/0000}$, в 2020 г. - $71,32\%_{/0000}$. Из данных табл.2 следует, что по сравнению с показателями по РФ, в Санкт-Петербурге «грубый» показатель заболеваемости в 2020 г. выше на 15,1%: (РФ – $56,22\%_{/0000}$, КрдКр $64,66\%_{/0000}$, СПб - $71,32\%_{/0000}$). В этом же году наблюдения за пациентами стандартизированные показатели заболеваемости мужчин РПрЖ в КрдКр и СПб также оказались выше общероссийских и составили $38,08\%_{/0000}$ и $42,23\%_{/0000}$, а в среднем по РФ - $35,45\%_{/0000}$ (табл. 3). Снижение параметров заболеваемости РПрЖ в 2020 – 2021гг по сравнению с предыдущими периодами, вероятно, отражает влияние на показатели последствий пандемии COVID-19 в России и в мире в целом.

Индекс распространенности РПрЖ среди жителей исследуемых регионов составляет 4-е место среди всех нозологий онкологического профиля (табл. 4).

Таблица 2.

«Грубые» показатели заболеваемости (чел. на 100 000 населения) ЗНО ПрЖ в РФ в 2013-2021 гг. с учётом данных по территориям проживания больных

Территории	Показатели заболеваемости ЗНО ПрЖ в								
	2013г.	2014 г.	2015г.	2016г.	2017г.	2018г.	2019г.	2020г.	2021г.
Российская Федерация	47,51	54,94	57,22	56,45	59,91	62,43	67,19	56,22	59,24
Москва	70,02	69,01	70,39	68,39	80,77	86,01	94,87	64,62	65,72
Санкт-Петербург	48,17	53,98	66,98	64,49	65,84	66,09	69,08	71,32	69,02
Краснодарский край	62,84	61,77	64,52	72,96	73,97	71,06	80,63	64,66	56,6
Федеральные Округа									
Северо-Кавказский	22,03	23,15	27,12	26,25	27,46	30,81	31,48	25,35	28,78
Дальневосточный	29,95	38,05	42,11	46,10	47,44	49,83	51,02	44,13	43,82

Уральский	48,64	58,00	59,69	61,26	60,95	63,69	70,72	60,13	65,32
Южный	50,67	52,53	53,69	58,83	62,75	64,89	69,46	59,11	59,75
Центральный	54,47	60,64	62,72	59,03	64,68	69,69	77,5	59,80	63,09
Приволжский	50,70	62,80	63,70	61,13	63,78	61,72	62,22	56,1	59,25
Сибирский	48,32	58,49	59,74	59,61	63,80	70,92	75,69	63,31	66,29
Северо-Западный	42,21	49,85	56,59	54,25	57,71	59,57	67,41	59,99	64,64

Таблица 3.

Стандартизованные показатели заболеваемости (чел. на 100 000 населения) мужчин РФ РПРЖ в 2013-2021 гг. с учётом данных о территориях проживания пациентов

Округа и регионы РФ	Показатели заболеваемости ЗНО в годах								
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Российская Федерация	34,62	39,38	40,23	38,95	40,47	41,45	43,48	35,45	36,75
Москва	44,81	43,27	43,15	41,13	47,44	49,77	53,73	35,31	35,4
Санкт-Петербург	31,79	35,76	43,20	40,79	40,80	40,98	41,91	42,23	40,59
Краснодарский край	39,92	39,4	41,14	45,01	45,33	43,44	48,59	38,08	33,2
Федеральные Округа									
Северо-Кавказский	20,73	22,31	25,66	24,13	24,51	26,8	27,09	21,1	23,41
Центральный	35,59	39,15	39,68	36,76	39,62	42,07	45,57	34,26	35,67
Южный	33,07	34,03	34,26	36,66	38,61	39,63	41,57	34,76	34,72
Приволжский	36,40	44,29	44,14	41,74	42,35	40,25	39,38	34,56	35,91
Уральский	40,12	46,91	47,51	47,96	46,04	46,78	50,75	41,98	44,94
Северо-Западный	30,65	35,82	39,55	36,86	38,32	39,2	43,04	37,52	39,54
Дальневосточный	26,03	32,53	35,23	37,09	37,54	39,58	39,64	33,15	32,46
Сибирский	39,08	46,39	46,44	45,37	47,56	50,52	52,81	43,11	44,08

Таблица 4.
Данные о распространенности (чел. на 100 000 населения) заболеваний злокачественных неоплазий у жителей Краснодарского края и Санкт-Петербурга в 2013-2020 гг.

Локализация ЗНО	Численность случаев ЗНО в годах									
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
	КрдКр/СПб	КрдКр/СПб	КрдКр/СПб	КрдКр/СПб	КрдКр/СПб	КрдКр/СПб	КрдКр/СПб	КрдКр/СПб	КрдКр/СПб	
железа молочные кожа; для случаев меланомы	325,8 / 572,5 68,2 / 79	344,4 / 567,2 68,9 / 78,6	364,5 / 554,8 73,9 / 79,5	385,6 / 519,7 77,3 / 80,3	430,1 / 526,6 79,4 / 82,9	452,3 / 544,4 83,9 / 88,6	474,3 / 572,7 85,1 / 92	490,8 / 594 87,4 / 96,4	437,9 / 610,6 72,8 / 99,8	
другие поражения кишки; ободочная прямая	516,8 / 168,8 143,4 / 193,9 107,9 / 134,2	485,2 / 170,3 147,2 / 186,1 114,7 / 129,3	507,8 / 171,6 153,2 / 187,4 120,2 / 125,0	490,1 / 167 163,6 / 184,8 127,5 / 123,7	497,8 / 196,1 174,2 / 189 134,6 / 124,5	516,8 / 199,8 183,5 / 194,7 141,8 / 128,4	547,7 / 202,3 190,8 / 207,9 144,9 / 131,8	533 / 201,6 199,2 / 211,1 150,7 / 133,4	499,3 / 212,2 128,6 / 216,5 120,9 / 136,2	
матка; шейка	145,4 / 95,6	144,9 / 94,1	147,9 / 87,9	148,8 / 82,4	135,3 / 81,9	138,6 / 84,3	137,7 / 92,0	133,1 / 89,5	101,3 / 88,3	
тело	187 / 189,6	191 / 164,3	199,9 / 177,8	206,3 / 169,0	200,7 / 172,1	207,3 / 175,5	208,9 / 185,2	210,7 / 188,6	159,1 / 191,5	
простата	137,8 / 125,3	152 / 126,6	168,2 / 137,5	187,9 / 137,2	205,4 / 149,7	221,7 / 163,8	238,9 / 177,9	251 / 194,3	203,2 / 202,3	
почки	79 / 98,4	84,8 / 95,9	90,8 / 99,7	99,2 / 110,1	108,9 / 115,6	117 / 120,9	121,9 / 128,1	127,5 / 132,8	109,7 / 136,6	
железа щитовидная	231,4 / 84,9	236,5 / 90,3	245,7 / 94,3	255,3 / 98,3	240 / 112,1	246,3 / 127,5	258 / 142,5	255,7 / 154,9	225,7 / 171,9	
ткани кровеносная и лимфатическая	75,5 / 98,3	77,1 / 99,5	81 / 102,8	84,8 / 101,2	87,4 / 106,2	92,6 / 112,9	92,3 / 120,7	96,2 / 125,5	85,5 / 125,4	
желудок	78,1 / 98,7	78,5 / 89,4	80,1 / 85,2	83,6 / 91,8	93,0 / 90,8	93,2 / 94,4	93,5 / 94,1	96,4 / 94,2	55,4 / 96,8	
яичники	75,1 / 86,2	75,7 / 84,5	78,2 / 83,2	80,6 / 79,0	80,3 / 78,4	82 / 80,3	81,7 / 82,2	82,4 / 84,9	68,7 / 84,1	
мочевой пузырь	85,2 / 84,9	86,3 / 79,9	90,6 / 78,2	96,9 / 76,3	99,5 / 78,7	105 / 81,3	105,2 / 84,5	106,2 / 87,4	81,1 / 87,8	
кровь	71,5 / 80,1	74 / 79,6	77,7 / 81,1	83,2 / 79,3	85,1 / 76,0	88,9 / 81,7	86,4 / 81,7	86,7 / 82	69,5 / 84,7	
легкие, бронхи, трахея	79,1 / 79,5	83,9 / 69,4	92,4 / 67,2	102,1 / 73,1	122,9 / 76,8	125,6 / 80,2	130,6 / 87,2	132 / 87,9	77,5 / 93,4	
гортань	31,4 / 24,9	31 / 23,4	30 / 22	31,7 / 23,1	35,3 / 22,9	36,8 / 23,1	36,3 / 23,2	36,6 / 23,8	23,1 / 23,6	
мягкие ткани	18,4 / 14,9	19 / 14,6	19,9 / 14,9	20,9 / 15,6	20,4 / 15,8	21 / 16,7	21,8 / 15,3	21,6 / 16,8	17,1 / 18,5	
суставные хрящи и кости	16 / 13,4	15,2 / 12,7	14,8 / 11,9	14,6 / 7,2	13,9 / 7	14,3 / 7,1	10,1 / 7,5	10,4 / 8	9,0 / 8,1	
пищевод	5,7 / 9,0	5,5 / 8,5	6,1 / 7,0	6,7 / 7,6	7,7 / 7,5	8,0 / 7,8	8,0 / 8,2	8,3 / 9,2	4,5 / 8,7	
Всего	2681,2 / 2512,4	2716,2 / 2456,8	2849,4 / 2452	2972,9 / 2390,1	3101,9 / 2475,3	3235,2 / 2585,4	3334,4 / 2720,3	3376,9 / 2806,7	2641,7 / 2897,2	

Таблица 5.

Распространенность (случаев на 100 000 населения) ЗНО РПрЖ в 2013-2021 гг. с учетом данных о территориях проживания мужчин в РФ

Территории	Показатели в									
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
Российская Федерация	104,0	116,4	128,4	137,3	150,2	162,2	176,3	183,4	187,3	
Москва	222,1	235,6	242,3	251,2	255,5	270,8	288,5	289,1	303,6	
Санкт-Петербург	125,3	126,6	138,3	137,2	149,7	163,8	177,9	194,3	202,3	
Краснодарский край	137,8	152,0	168,2	187,9	205,4	221,7	238,9	251,0	203,2	
Федеральные Округа										
Центральный	137,9	151,4	162,5	172,3	180,9	192,3	207,0	213,7	222,3	
Северо-Кавказский	47,4	52,8	56,8	60,0	64,7	70,4	76,0	77,2	79,3	
Южный	117,3	128,6	140,4	149,4	161,1	174,6	191,6	202,5	190,2	
Приволжский	97,0	113,2	127,9	140,3	152,3	161,4	174,3	177,7	180,6	
Уральский	86,4	101,4	117,3	127,7	153,7	168,6	182,1	199,0	208,9	
Северо-Западный	102,7	109,9	120,6	125,0	137,4	148,2	160,3	170,7	176,1	
Дальневосточный	59,0	68,7	78,9	90,5	102,1	113,2	181,7	133,7	138,4	
Сибирский	92,1	106,2	118,8	128,2	140,8	165,4	126,0	185,9	192,0	

Согласно данным табл. 5, параметр распространенности (как и заболеваемости) РПрЖ среди жителей КрдКр увеличивается (2013 г. – 137,8; 2016 г. – 187,9, 2020г. – 251 на 100 000 населения). Показатель распространенности случаев РПрЖ в Краснодарском крае в среднем превышает это значение в Санкт-Петербурге и в РФ в среднем на 29%.

Увеличение параметра частоты активного выявления случаев РПрЖ у жителей КрдКр и СПб в 2013-2020гг. на фоне ежегодного возрастания показателя заболеваемости позволяет полагать, что мероприятия противораковой борьбы, в Санкт-Петербурге и Краснодарском крае явно эффективны. Однако, количественные параметры успешности несколько ниже, чем в столице России.

В Санкт-Петербурге показатели удельного веса контингента больных ЗНО, у которых РПрЖ верифицирован в трудоспособном возрасте, сохраняются относительно низкими. В частности, в 2018г. данный параметр среди случаев ЗНО, верифицированных у людей в возрасте 19-59 лет, составил 11%, а в 2013 - 11,4% (табл.6).

Таблица 6.

Распределение случаев ЗНО ПрЖ в Санкт-Петербурге, верифицированных в 2013-2018 гг. с учетом возраста пациентов (в %)

Годы наблюдения	Численность жителей города при диагностике РПрЖ в возрасте (лет)							
	до 19	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	старше 80
2013	0	0	0	0,8	10,6	34,6	37,7	16,3
2014	0	0	0	0,8	8,6	39,7	35,9	15,0
2015	0	0	0,1	0,8	11,1	39,5	34,3	14,2
2016	0	0,1	0,1	0,8	10,1	40,4	34,7	13,8
2017	0	0,1	0,1	0,6	9,7	40,1	35,1	14,3
2018	0	0,1	0,1	1,1	9,7	38,1	34,8	16,3

Можно констатировать, что максимальная численность больных РПрЖ приходится на возрастную когорту от 60 до 79 лет.

Удельный вес наблюдений РПрЖ на ранних стадиях онкопроцесса среди всех случаев неоплазий, зарегистрированных в популяционных раковых регистрах Краснодарского края и Санкт-Петербурга увеличивается (табл.7).

Таблица 7.

Распределение случаев ЗНО ПрЖ, выявленных в Санкт-Петербурге в 2013-2021гг., с учетом стадий онкологического процесса (в %)

Стадии онкологического процесса	Показатели числа случаев ЗНО ПрЖ в годах								
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
	КрдКр / СПб	КрдКр / СПб	КрдКр / СПб	КрдКр / СПб	КрдКр / СПб	КрдКр / СПб	КрдКр / СПб	КрдКр / СПб	КрдКр / СПб
I	7,0 / 9,7	7,8 / 9,9	6,6 / 11,1	8,4 / 10,5	7,4 / 13,6	9,0 / 15,9	11,5 / 18,4	11,3 / 18,0	11,7 / 21,5
II	32,4 / 47,3	36,0 / 46,3	34,6 / 48,4	41,8 / 48,6	44,5 / 49,6	44,9 / 45,7	46,0 / 44,2	59,7 / 44,9	57,2 / 41,6
III	44,4 / 31,8	40,2 / 31,3	44,1 / 26,6	35,9 / 23,7	34,1 / 23,2	27,9 / 21,3	27,5 / 21,2	10,9 / 19,2	10,0 / 17,8
IV	16,1 / 8,6	15,9 / 9,0	14,7 / 10,9	13,9 / 12,2	13,9 / 12,4	18,2 / 16,5	14,9 / 14,7	18,1 / 16,0	21,1 / 17,4
не идентифицирована	0,1 / 2,7	0,1 / 3,4	0 / 3,0	0 / 5,1	0 / 1,2	0 / 0,7	0,1 / 1,5	0 / 1,9	0 / 1,5

Ограниченные в распространенности формы опухолей ПрЖ (I-II ст.) в КрдКр и Санкт-Петербурге в 2021гг. составили 68,9% и 63,1% (в 2013гг. – 39,4 и 57,0 %), что косвенно позволяет судить о действенности мероприятий, предпринимаемых в плане своевременного выявления ранних стадий заболевания в исследуемых регионах в течение 8 лет. В 2021гг. аналогичный показатель по РФ констатирован на уровне 60,8%, а в Москве - 71,3%. Удельный вес случаев ЗНО ПрЖ III-IV стадий в СПб в 2021гг. составил 35,2%, в КрдКр - 31,1%, в РФ и Москве - 38,6% и 28,4% соответственно (табл.8).

Таблица 8.

Распределение случаев злокачественных неоплазий ПрЖ в субъектах России в 2021г. с учетом стадий онкопроцесса (в %)

Территории	Число наблюдений стадий при онкопроцессе				
	I	II	III	IV	не идентифицир.
Россия	15,7	45,1	16,4	22,2	0,7
Москва	19,5	51,8	12,0	16,4	0,4
Санкт-Петербург	21,5	41,6	17,8	17,4	1,5
Краснодарский край	11,7	57,2	10,0	21,1	0
Федеральные Округа					
Центральный	15,5	44,4	16,3	22,4	1,4
Северо-Кавказский	15,9	33,7	17,4	32,8	0,2
Южный	9,7	54,4	13,6	21,9	0,4
Приволжский	11,4	44,7	20,1	23,7	0,2
Уральский	20,2	44,4	13,6	21,6	0,3
Северо-Западный	22,1	39,8	17,0	20,3	0,8
Дальневосточный	19,0	42,5	16,1	21,1	1,4
Сибирский	18,4	47,3	14,5	19,6	0,3

В целом, сформированный определенный позитивный тренд, заключающийся в увеличении численности контингента больных РПрЖ, диагностируемых на ранних стадиях заболевания, которым лечение гарантировано можно произвести радикальным образом.

Очевидно, эта позитивная тенденция в плане своевременного выявления случаев РПрЖ, обусловлена должной онконастороженностью медицинских работников (прежде всего – урологов) благодаря широкому внедрению в клиническую практику инновационных тестов лабораторной диагностики, в частности, - исследованию уровня ПСА крови, современных типов ультразвуковых аппаратов и возможностью выполнения ПФБП. Эти диагностические процедуры выполнимы в амбулаторных условиях.

Удельный вес наблюдений локализованного рака ПрЖ относительно высок. Тем не менее на значительном уровне (более 16%) сохраняется так же показатель численности контингента пациентов с IV стадией данного онкологического процесса. Оказание МедП больным с запущенными неоплазиями ПрЖ обязывает соблюдать комплексность лечения, применять технологии лучевой, гормональной терапии, хирургической кастрации, что при увеличении продолжительности жизни сопряжено с существенным снижением ее качества. В то время как при оказании МедП пациентам в случаях диагностики у них I-II стадии РПрЖ эффективно может быть осуществлено радикальное лечение, выполненное посредством эндовидеоскопических хирургических технологий. Это, в свою очередь, позволяет выполнять операцию с меньшими рисками и без снижения качества жизни больных.

Считается, что показатели т.н. годичной летальности и соотношения численности группы пациентов, учитываемых в регистрах онкоорганизаций более 5 лет к числу больных злокачественными неоплазиями (так называемый показатель 5-летней выживаемости) объективно отражает качество МедП, оказываемой больным при ЗНО ПрЖ. Параметр одногодичной летальности в исследуемых субъектах РФ таких как КрдКр и СПб при РПрЖ снижается. В 2013 г. он составил 9,7 и 13,5%, а в 2021 г. 5,2 и 6,1%, соответственно. Это ниже среднего уровня по РФ, однако выше, чем в Москве (табл. 9).

Показатели 5-летней выживаемости больных при РПрЖ в Санкт-Петербурге и Краснодарском крае в 2021г. несколько выше, чем в среднем в РФ – 50,0% и 57,8%, против 47,6%, соответственно (табл.10).

В случаях диагностики РПрЖ хирургическое вмешательство остаётся базисным компонентом лечения. В Москве, Санкт-Петербурге, Краснодарском крае параметры удельного веса применения только хирургических технологий выше средних Российских значений (табл.11).

Таблица 9.

Показатели одногодичной летальности (в %) в когортах больных ЗНО ПрЖ в 2013-2021 гг. на территориях РФ

Территории	Показатели случаев летальности в годах								
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Россия	10,3	9,7	8,0	7,9	8,1	7,8	7,3	6,8	6,5
Москва	4,6	3,3	3,8	3,9	4,9	4,5	4,7	4,2	3,3
Санкт-Петербург	13,5	11,3	9,9	7,8	9,6	8,4	8,5	9,4	6,1
Краснодарский край	9,7	8,0	6,0	6,3	7,0	5,8	5,9	5,9	5,2
Федеральные Округа									
Центральный	7,9	7,4	6,9	6,8	7,8	7,0	6,3	5,9	5,4
Северо-Кавказский	15,8	13,7	11,0	11,1	10,7	9,6	9,2	7,7	8,4
Южный	10,1	10,1	7,4	7,2	8,2	7,4	7,1	6,7	6,5
Приволжский	11,7	10,5	8,3	8,1	8,2	7,6	7,8	7,0	7,0
Уральский	10,5	9,5	7,4	6,8	7,6	7,5	7,3	6,6	6,2
Северо-Западный	12,4	11,4	9,3	7,9	8,7	8,6	7,8	7,9	6,7
Дальневосточный	15,0	13,4	11,6	12,1	9,8	10,1	7,6	8,0	8,1
Сибирский	10,3	10,6	8,3	9,1	7,5	8,6	8,0	7,3	7,3

Таблица 10.

Показатели 5-летней выживаемости больных с ЗНО ПрЖ в 2013-2021 гг. с учетом данных на территориях РФ (в %)

Территории РФ	Показатели 5-ти летней выживаемости больных РПрЖ в									
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
Россия	34,5	35,4	37,3	38,2	39,6	41,3	43,0	46,0	47,6	
Москва	35,6	39,5	42,8	45,9	48,6	49,3	49,6	52,0	51,5	
Санкт-Петербург	41,4	42,0	46,8	43,9	45,9	46,2	49,1	49,3	50,0	
Краснодарский край	40,1	44,7	46,8	44,0	43,3	46,4	47,2	49,3	57,8	
Федеральные Округа										
Центральный	34,7	37,2	41,1	41,8	43,5	44,4	46,0	48,8	48,9	
Северо-Кавказский	32,6	34,1	34,9	38,4	38,3	38,0	38,7	47,8	46,3	
Южный	39,7	42,5	44,5	42,8	42,9	46,1	47,2	48,0	53,0	
Приволжский	30,2	30,1	31,5	33,1	35,7	39,0	41,1	44,3	45,8	
Уральский	40,6	34,6	33,8	36,0	36,2	35,3	36,3	43,2	45,5	
Северо-Западный	37,3	38,2	40,7	40,3	40,6	41,6	44,5	45,6	45,6	
Дальневосточный	32,7	36,2	36,8	38,0	38,2	37,6	39,7	41,4	44,1	
Сибирский	31,0	30,9	30,0	32,8	35,1	38,2	40,7	42,3	45,9	

Таблица 11.

Сведения о завершении лечения по поводу ЗНО ПрЖ в 2013 и 2021 гг.. (в %)

Территории РФ	Удельный вес случаев завершения радикального лечения с использованием технологий:							
	только хирургических		только лучевых		комбинир. или компл. (кроме химиолучевых)		химиолучевых	
	2013	2021	2013	2021	2013	2021	2013	2021
Россия	43,9	49,5	13,3	12,5	38,5	33,9	4,2	4,1
г. Москва	77,7	84,5	8,2	11,2	10,0	8,7	7,1	2,4
Санкт-Петербург	70,9	68,3	7,4	18,1	20,2	12,4	1,4	1,2
Краснодарский край	79,3	40,1	0	3,9	20,7	55,6	0	0,3
Федеральные Округа								
Центральный	42,3	51,8	19,2	14,4	34,0	29,9	4,4	3,8
Южный	47,8	46,3	5,1	3,3	38,5	46,9	8,6	3,5
Приволжский	54,0	50,9	6,7	11,8	36,6	35,0	2,7	2,4
Уральский	47,4	53,9	8,8	20,6	40,2	20,7	3,5	4,8
Сибирский	35,5	41,4	16,4	14,2	46,7	39,3	1,4	5,0
Северо-Западный	46,9	59,3	11,1	11,8	38,6	23,2	3,3	5,7
Дальневосточный	23,9	40,1	7,7	13,0	44,4	40,6	23,9	6,3
Северо-Кавказский	31,4	40,2	21,8	17,3	45,6	38,8	1,2	3,8

Однако, как в Краснодарском крае, так и в Санкт-Петербурге констатируется тенденция к учащению случаев применения лучевой терапии при этой локализации опухолевого процесса. Это, нередко, обусловливается верификацией РПрЖ у пациентов старшей возрастной группы, радикальное хирургическое лечение которым, согласно национальным рекомендациям, не показано даже на ранних стадиях онкопроцесса.

Индикатором качества лечебно-диагностических и предупредительных мер в случаях РПрЖ оказывается показатель смертности. «Грубый» и стандартизированный индикаторы смертности при злокачественных неоплазиях простаты в течение длительного времени в Санкт-Петербурге остаются одними из самых высоких в РФ. В Краснодарском крае показатели смертности по причине РПрЖ ниже, чем в СПб и в среднем по России (табл.12, 13).

Таблица 12.

«Грубые» показатели смертности жителей РФ по причине ЗНО ПрЖ в 2013-2021гг.с учётом данных по территориям страны

Территории РФ	Показатели (число случаев на 100 000 населения) смертности от ЗНО простаты в								
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Россия	16,72	17,03	17,67	18,42	18,46	19,6	19,39	19,06	19,03
г. Москва	18,96	19,71	20,40	23,31	20,82	20,95	21,66	20,95	22,48
Санкт-Петербург	22,02	19,43	22,00	23,42	23,91	26,21	25,81	26,21	22,46
Краснодарский край	16,58	17,11	16,87	16,42	16,83	16,26	16,88	16,26	17,01
Федеральные Округа									
Северо-Кавказский	9,77	9,18	9,66	10,22	10,61	10,4	9,89	10,4	10,69
Дальневосточный	13,61	13,28	13,66	14,71	14,07	15,15	16,08	15,15	15,51
Уральский	16,60	15,84	16,02	17,94	18,75	19,42	19,98	19,42	16,88
Южный	16,53	17,09	17,58	18,59	18,45	18,46	18,75	18,46	18,47
Центральный	18,95	19,36	19,71	20,80	20,01	19,77	20,93	19,77	21,32
Приволжский	16,68	17,24	18,00	17,93	18,38	19,4	19,47	19,4	19,66
Сибирский	16,26	17,22	18,57	19,39	19,42	21,99	20,84	21,99	20,25
Северо-Западный	17,96	18,12	19,10	19,35	20,36	21,74	22,27	21,74	20,72

Таблица 13

Стандартизованные показатели смертности населения РФ по причине ЗНО ПрЖ в 2013-2021 гг. с учетом данных по территориям страны (случаев на 100 000 населения)

Территории РФ	Показатели заболеваемости ЗНО населения в годах								
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Россия	11,78	11,86	12,07	12,23	11,98	12,11	12,09	12,08	11,44
г. Москва	10,77	10,89	10,90	12,15	10,36	10,22	10,16	9,99	9,92
Санкт-Петербург	13,09	11,84	13,23	13,14	13,38	14,6	14,04	13,09	11,86

Краснодарский край	10,75	10,53	10,03	9,85	9,66	9,38	9,39	10,69	9,43
Федеральные Округа									
Северо-Кавказский	9,22	8,42	8,70	8,96	9,20	8,37	8,12	7,92	8,55
Центральный	11,68	11,81	11,74	12,14	11,43	11,1	11,49	11,28	11,21
Южный	10,59	10,66	10,63	11,04	10,82	10,59	10,59	11,27	10,25
Приволжский	11,53	11,81	12,35	11,85	11,80	12,31	12,05	12,6	11,81
Уральский	13,68	12,77	12,80	13,82	14,38	14,35	14,58	12,85	11,78
Северо-Западный	12,44	12,60	12,91	12,63	13,00	13,73	13,67	12,91	12,17
Дальневосточный	12,58	11,82	11,91	12,11	11,30	12,2	12,65	13,21	11,89
Сибирский	12,81	13,51	14,41	14,74	14,16	15,58	14,6	15,06	13,59

Очевидно, что параметр смертности должен оцениваться с учетом возрастных характеристик населения (табл.14).

Таблица 14
Распределение случаев умерших от РПрЖ в Санкт-Петербурге в 2013 - 2017 гг. с учётом возраста пациентов (абс. ч.)

Годы	Число пациентов в возрасте, (лет)							Всего
	до 29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	> 80	
2013	-	-	1	32	92	197	184	506
2014	-	-	6	27	115	169	138	455
2015	1	-	2	29	130	206	151	519
2016	-	-	1	38	125	200	192	556
2017	-	-	3	26	149	201	239	575

Как следует из данных, представленных в табл.14, численность контингента жителей Санкт-Петербурга, умерших в трудоспособном возрасте по причине ЗНО простаты в 2017г., по сравнению с аналогичным показателем 2013г., остается относительно стабильным – 29 и 33 чел., соответственно. В то же время число больных РПрЖ, умерших в возрасте старше 60 лет в течение 2013-2017гг. увеличилось на 10%.

Меры, предпринимаемые в процессе модернизации здравоохранения в периоде его развития и реализации национальных проектов в МедОрг СПб, направлены, прежде всего, на снижение показателей смертности от неоплазий и на активное их выявление на ранних стадиях патологического процесса, как в целом всех случаев ЗНО, так и рака предстательной железы, в частности. Специалисты в области онкоурологии КрдКр активно стремятся следовать этим трендам, взятым за основу деятельности сотрудников ведущих центров РФ, таких как Москва и СПб. Высокие показатели смертности населения в Санкт-Петербурге по причине РПрЖ нельзя считать однозначным фактором оценки качества оказания МедП жителям мегаполиса, так как

ее критерии определяются многими парамедицинскими (параонкологическими) факторами (интенсивностью миграции населения, его возрастным составом, выраженностью сопутствующих заболеваний, которые так же могут обуславливать сокращение продолжительности жизни, и др.). Анализируя данные по Краснодарскому краю и Санкт-Петербургу об медико-статистических показателях эффективности противораковой борьбы в случаях верификации злокачественных новообразований РрЖ, можно констатировать, что качество оказания МедП, больным этими неоплазиями, по многим оценочным характеристикам превышает таковые в других регионах РФ.

Закключение. Сравнительный анализ сведений об основных медико-статистических параметрах деятельности специалистов онкологических служб Краснодарского края и Санкт-Петербурга в отношении организации и непосредственного обеспечения лечебно-диагностического процесса мужчинам при верификации РПрЖ, позволяет констатировать позитивные тенденции. Несомненно, что в СПб и КрдКр констатируются повышенные показатели заболеваемости населения ЗНО ПрЖ, однако, рост этого параметра не сопряжен с ухудшением качества обследования и лечения пациентов. В большинстве случаев оно остается надлежащим, что обеспечивается должным уровнем технологической и организационной модернизации методов оказания медицинской помощи больным с неоплазиями данного вида (в значительной мере - с улучшением выявляемости опухолевых процессов. Целенаправленные меры административного руководства регионов и ответственных специалистов их органов Управления Здравоохранением по пропаганде здорового образа жизни населения с подробным информированием жителей о всех опасностях заболевания РПрЖ, сопровождаются достижением положительных результатов мужского здоровья. Успешное освоение в практической деятельности специалистами Санкт-Петербурга и Краснодарского края инновационных информационных технологий обработки данных о наблюдениях злокачественных новообразований – одно из условий эффективной организации противораковой борьбы с полноценной реализацией мероприятий по основным направлениям программ модернизации и развития Российского здравоохранения. Компетентная деятельность специалистов административных структур, учреждений здравоохранения и общественных медицинских организаций в этом направлении не прерывается, а лишь наращивается.

Список литературы

1. Каприн А.Д., Старинский В.В., Петрова Г.В. Состояние онкологической помощи населению России в 2013 году. М.: МНИОИ им. П.А. Герцена, 2014. 235 с.

2. Основные медико-статистические показатели оказания онкологической помощи жителям Санкт-Петербурга в 2009–2013 годах. СПб.: МИАЦ, 2014. 99 с.

3. Петрова Г.В., Каприн А.Д., Грецова О.П., Старинский В.В. Злокачественные новообразования в России обзор статистической информации за 1993–2013 гг. М.: МНИОИ им. П.А. Герцена – филиал ФГБУ «НМИРЦ» МР, 2015. 511 с.

4. Каприн А.Д., Старинский В.В., Петрова Г.В. Злокачественные новообразования в России в 2013 году (заболеваемость и смертность). М.: МНИОИ им. П.А. Герцена – филиал ФГБУ «ФМИЦ им. П.А. Герцена» Минздрава России, 2015. 250 с.

5. Каприн А.Д., Старинский В.В., Петрова Г.В. Злокачественные новообразования в России в 2014 году (заболеваемость и смертность). М.: МНИОИ им. П.А. Герцена – филиал ФГБУ «ФМИЦ им. П.А. Герцена» Минздрава России, 2016. 250 с.

6. Каприн А.Д., Старинский В.В., Петрова Г.В. Злокачественные новообразования в России в 2015 году (заболеваемость и смертность). М.: МНИОИ им. П.А. Герцена – филиал ФГБУ «ФМИЦ им. П.А. Герцена» Минздрава России, 2017. 250 с.

7. Мовчан К.Н., Хижа Вал.Вас., Чернов К.Е., Жарков А.В., Артюшин Б.С., Хижа Вит.Вал. Информационная оценка эпидемиологических аспектов случаев злокачественных новообразований предстательной железы у жителей Санкт-Петербурга // Здоровье населения и среда обитания. – 2020. – No2 (323). – С.4-11

8. Каприн А.Д., Старинский В.В., Шахзадова А.О. Состояние онкологической помощи населению России в 2021 году. – М.: МНИОИ им. П.А. Герцена – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, 2022. – – 239 с.

9. Итоги работы в сфере здравоохранения Санкт-Петербурга в 2013 году и основные задачи на 2014 год/ Комитет по здравоохранению Санкт-Петербурга / Под ред. В.М. Колабутина). СПб: ООО «Эри», 2014. 262 с.

АНАЛИЗ КЛИНИЧЕСКОГО СЛУЧАЯ С ИДИОПАТИЧЕСКИМ ЛЁГОЧНЫМ ФИБРОЗОМ

Казеннов Дмитрий Александрович

студент

Медицинский университет «Ревиз»,

г. Самара, Российская Федерация

Введенская Ирина Петровна

кандидат медицинских наук, доцент

Самарский государственный медицинский университет,

г. Самара, Российская Федерация

Манжос Марина Валентиновна

доктор медицинских наук, профессор

Медицинский университет «Ревиз»,

г. Самара, Российская Федерация

Аннотация. *Статья посвящена разбору клинического случая больного с ИЛФ, так как это заболевание имеет неуклонно – прогрессирующее течение и способствует развитию необратимых изменений в лёгких. Описана клиническая картина, ВРКТ и гистологический паттерн пациента и лечение, назначение антифибротического препарата нинтеданиба. Идиопатический лёгочный фиброз (ИЛФ) – относится к разделу интерстициальных заболеваний лёгких. ИЛФ – это 2 стороннее поражение лёгких, при котором наблюдается утолщение внутридолькового интерстиция, изменения по типу «матового стекла», расширение бронхов и бронхиол с формированием фиброза, преимущественно в периферических отделах лёгких, а также формирование бронхоэктазов.*

Ключевые слова: *Варгатеф, компьютерная томография, «сотовое лёгкое»*

Идиопатический легочный фиброз (ИЛФ) – первично хроническое прогрессирующее заболевание лёгких, проявляющейся изменениями в виде воспаления и фиброза, а также нарушением архитектоники лёгочной ткани, дезорганизацией структурных и функциональных единиц паренхимы, приводящих к развитию рестриктивных изменений в лёгких, нарушением газо-

обмена и выраженной дыхательной недостаточностью. Относится к разделу интерстициальных заболеваний лёгких. В настоящее время причина заболевания не ясна. Встречаемость 3-10 человек на 100 тыс. населения. Растущая актуальность данного заболевания более широкое использование получило с открытием компьютерной томографии. Признаками ИЛФ по данным ВРКТ являются: изменения по типу «матового стекла»; ретикулярные изменения с двух сторон; появление воздушных кист, картина «сотового лёгкого»; наличие тракционных бронхоэктазов. Все эти проявления больше выражены в базальных отделах. Были достигнуты значительные успехи в понимании патофизиологии ИЛФ, и были выявлены многочисленные генетические и негенетические факторы, способствующие развитию. Индивидуальное течение заболевания у пациента и скорость прогрессирования заболевания при ИЛФ часто непредсказуемы и неоднородны. Рекомендуется лечение антифибротическими препаратами: Нинтеданиб, Пирфенидон эти препараты улучшают форсированную жизненную емкость лёгких, снижают обострение и прогрессирование дыхательной недостаточности. Его противовоспалительная активность тормозит течение фиброза. В России зарегистрирован препарат Варгатеф. Рекомендуемая доза 150 мг 2 раза в день. Наличие сопутствующих заболеваний может увеличить тяжесть заболевания и повлиять вплоть до летального исхода. Регулярный клинический мониторинг для оценки прогрессирования заболевания по ухудшающимся симптомам, физиологическим параметрам и/или рентгенологическим признакам необходим для оценки естественного течения заболевания и руководства дальнейшим лечением, включая оперативное выявление осложнений и сопутствующих состояний, которые требуют дополнительного лечения, и своевременное рассмотрение вопроса о направлении на паллиативную помощь и трансплантацию легких для соответствующего пациента.

Цель работы. Представить клинический пример пациента с идиопатическим лёгочным фиброзом

Клинический пример. Пациентка А. 61 год, обратилась в СОКБ им. В.Д.Середавина» в пульмонологическое отделение 23.01.2024 г. Считает себя больной в течении 2 лет, когда в 2021 году переболела пневмонией COVID-19 30-35% повреждения лёгких, без кислородной поддержки, лечилась в стационаре ГБУЗ СО «ТГКБ №4». Были выявлены на рентгенограмме диссеминированные изменения в лёгких. Проводилось лечение: ингаляционными ГКС и муколитиками. Состояние ухудшилось в ноябре 2023 года, стала нарастать одышка при ходьбе на 2 этаж, сухой кашель, лечилась амбулаторно в дневном стационаре. В декабре 2023 года, почувствовала ухудшение в виде нарастающего чувства удушья, одышки, кашель приступообразный, похудела на 4 кг за 2 мес. Была доставлена СМП в ГБУЗ СО «ТГКБ №2 им. В.В. Банькина». На рентгенограмме: диффузные изменения легочной ткани

в виде ячеистой деформации легочного рисунка за счет интерстициального компонента с двух сторон, более выражены в кортикальных отделах легких. Заключение: Интерстициальное заболевание лёгких. Картина «сотового лёгкого» Компьютерная томография: В периферических отделах лёгких с двух сторон интерстициальные склеротические изменения с утолщением междольковых перегородок. Наличие с воздушных кист диаметром 3-5 мм, расположенных субплеврально (Рисунок 3). Заключение: Интерстициальное заболевание лёгких, картина соответствует ИЛФ. Для дальнейшей верификации диагноза рекомендовано проведение видеоассистированной торакоскопии с взятием биопсии: макропрепарат участок лёгкого, состоящий из плотного фиброза, сформированием «сотового лёгкого», а так, же чередующийся с участками нормальной паренхимы. Гистология: инфильтрация лимфоцитами и плазматическими клетками с гиперплазией бронхоальвеолярного эпителия в сочетании из плотного коллагена состоящие из фибробластов, а также зоны, состоящие из пролиферирующих миофибробластов. Отмечается гетерогенность фиброзных процессов различной давности; уплотнение и утолщение межалвеолярных мембран, облитерация альвеол и капилляров. Заключение: идиопатический лёгочный фиброз Назначено лечение таблетированными ГКС в дозе (Преднизолон) 40 мг x 1 раз в день; Азатиоприн 2 мг x 1 кг/сутки, оксигенотерапия. Пациентка была переведена в СОКБ им. Середавина в пульмонологическое отделение с диагнозом: ИЗЛ. Идиопатический лёгочный фиброз, стадия формирования сотового лёгкого. Дыхательная недостаточность 2ст., для дальнейшей тактики лечения и ведения пациентки, где находилась с 02.01.24 – 16.01.24. Объективный статус при поступлении: Состояние средней степени тяжести. Жалобы на кашель малопродуктивный, мокрота слизистая, одышка при незначительной физической нагрузке, чувство нехватки воздуха, слабость, изменение дистальных отделов пальцев по типу «барабанных палочек». Сатурация кислорода <93 %. Сознание ясное. Температура тела 36,6 °С. Кожные покровы, видимые слизистые оболочки бледные, цианотичные, увеличивающейся при физической нагрузке. Изменение дистальных фаланг по типу «барабанных палочек» и ногти в виде часовых стёкол. Цианоз носогубного треугольника. При перкуссии укорочение перкуторного тона. Аускультация: укорочение фазы вдоха и выдоха, отмечается на вдохе крепитирующие хрипы, напоминающие «треск целлофана», хрипы сухие по всем лёгочным полям. Частота дыхания 25 в минуту. Тоны сердца приглушены, ритмичные, частота сердечных сокращений (ЧСС) 110 в минуту. Артериальное давление (АД) 125/75 мм рт. ст. Живот мягкий, размеры печени и селезенки в пределах нормы. Стул и диурез не нарушены. В психологическом статусе: больную больше беспокоили тревожность, чувство страха и тревоги, депрессия. В связи с ухудшением клинической картины результатов кт и рентгенограммы была про-

ведена телемедицинская консультация в Клиниках НИИ интерстициальных и орфанных заболеваний лёгких при Санкт-Петербургском государственном медицинском университете академ И.П. Павлова. Было рекомендовано лечение Нинтиданиб в дозе 150 мг x 2 раза в день.

В крови можно наблюдать: гемоглобин 137,0 г/л; Эритроциты $4,66 \times 10^{12}$ клеток/л; Тромбоциты 213×10^9 /л; Лейкоциты $8,3 \times 10^9$ /л; Гемокрит 41,0%; Тромбоциты $329,0 \times 10^9$ /л Лимфоциты 23 %; Нейтрофилы сегментоядерные 63 %; Нейтрофилы палочкоядерные 3 %; Эозинофилы 4 %; Базофилы 1%; Моноциты 6 %; СОЭ 22 мм/ч; Калий (К) 4,49 ммоль/л; Натрий (Na) 138,70 ммоль/л; Билирубин общий 19 мкмоль/л; Билирубин прямой 3,70 мкмоль/л; Билирубин непрямой 15,30 мкмоль/л; Альфа-амилаза общая 31,0 Ед/л; Азот остаточный 25,7 мкмоль/л; Мочевина 7,5 ммоль/л; Креатинин 90,0 ммоль/л; Холестерин 4,5 ммоль/л; Сахар (глюкоза) 4,50 ммоль/л; Протромбированный индекс (ПТИ) 93 %; АЛТ 18 Ед/л; АСТ 24 Ед/л. Специфические вещества (маркеры): С-реактивный белок 20 мг/л; Интерлейкин-6 7,00 пг/мл; Лактатдегидрогеназа (ЛДГ) 170 Ед/л; Д-Димер 0,30 мкг/мл; Прокальцитонин 0,012 нг/мл, ЦИК 140 у.е.;

По данным клинико-биологических показателей крови можно отметить, что многие показатели крови находятся в пределах нормы. Несколько повышен показатель СОЭ (22 мм/ч, ЦИК что определяет данное заболевание.

По данным инструментального метода исследования:

ФВД: ЖЕЛ_{вд} 2,03 л; ФЖЕЛ 1,50 л; ОФВ₁ 0,69 л; ТИФФНО 45,7 %; ПОС 2,26 л/с; МОС₂₅ 2,22 л/с; МОС₅₀ 2,04 л/с; МОС₇₅ 1,71; СОС 2,01 л/с; ОФВ_{пос} 0,46 л.; Т_{пос} 0,22 с.; Т_{выд} 1,70; ЖЛ_{тах} 2,03; S_{выд} 2,4; инд ЖЕЛ 5,60 у.е.; МВЛ_{пр} 27,5 л/мин.;

Закключение: Снижение ЖЕЛ; Снижение диффузионной способности лёгких, рестриктивный тип нарушения.

Рентгенограмма грудной клетки: лёгочные рисунок усилен с 2-х сторон с выраженными фиброзными изменениями больше в базальных отделах. Наличие мелких субплевральных воздушных кист. Отмечаются неравномерное расширение просветов бронхов и бронхиол. Картина ИЗЛ, в сравнении с рентгенографией от 04.01.2024 отмечается отрицательная динамика прогрессирование фиброза.

Компьютерная томография грудной клетки: отмечается выраженные интерстициальные склеротические изменения с утолщением междольковых перегородок верхних и средних отделах отмечаются множественные центрилобулярные очаги со склонностью к слиянию. Отмечается наличие мелких субплевральных кист (картина «сотового лёгкого»). Ячеистая деформация лёгких с двух сторон. Ретикулярные изменения, в виде уплотнения внутридолькового интерстиция. (Рисунок 1.)

Диагноз: Диссеминированный процесс в лёгких, идиопатический лёгочный фиброз.



Рисунок 2.

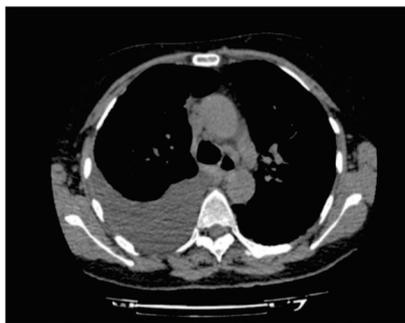


Рисунок 1.



Рисунок 3.



Рисунок 4.

Бронхоскопия: Атрофические деформирующий эндобронхит. Диффузный двухсторонний эндобронхит 1 ст. интенсивности воспаления. Состав бронхо-альвеолярного лаважа преобладание нейтрофилов.

По данным ЭхоКГ отмечается гипертрофия правого желудочка размеры 3,2 мм. Давление в лёгочной артерии 28 мм. рт. ст.

Заключение: Гипертрофия правого желудочка с признаками вторичной лёгочной гипертензии.

Пациентке назначено лечение: ингаляции увлажнённым кислородом 5 л в мин, омепразол 20 мг по 1 к 1 р в день до еды, сибри 50 по 1 вдоху вечером, нинтеданиб (Варгатеф) по 150 мг 2 р в день. преднизолон, азатиоприн отменён.

Выводы:

1. Быстрое прогрессирование процесса у нашей пациентки по данным рентгенографии и компьютерной томографии.

2. Назначение Варгатефа в дозе 150мг 2 р в д для уменьшения фиброза и увеличения ЖЕЛ
3. Дальнейшее динамическое наблюдение за пациентом и оценка от эффективности проводимой терапии.

Литература

1. Mortimer KM, et al. *Characterizing Health outcomes in Idiopathic Pulmonary fibrosis using US Health Claims Data. Respiration. 2020;99(2):108–18.*
2. Cooper WA, MaharA, Myers JL, Grainge C, CorteTJ, Williamson JP, et al. *Cryobiopsy for identification of usual interstitial pneumonia and other interstitial lung disease features: further lessons from COLDICE, a prospective multi-center study. Am J Respir Crit Care Med. 2021; 203:1306–1313 P.*
3. Inomata M, Kuse N, Awano N, Tone M, Yoshimura H, Jo T, et al. *Prospective multicentre study on the safety and utility of transbronchial lung cryobiopsy with endobronchial balloon. ERJ Open Res. 2020; 6:00008-2020. - PMC - PubMed*
4. Jacob M, Bastos HN, Mota PC, Melo N, Cunha R, Pereira JM, et al. *Diagnostic yield and safety of transbronchial cryobiopsy in sarcoidosis. ERJ Open Res. 2019; 5:00203-2021.*

СПОСОБ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТЕПЛО- И МАССООБМЕННЫХ АППАРАТОВ

Митрофанов Валерий Александрович

доктор технических наук

Воронежский государственный технический университет,

г. Воронеж, Россия

***Аннотация.** Предложен способ проектирования тепло- и массообменных аппаратов (устройств) по заданному распределению параметров потока жидкости или газа в характерных сечениях. Способ основан на преобразовании и интегрировании дифференциальных уравнений гидродинамики для получения соотношения, связывающего распределение параметров потока с габаритами проточной части.*

При проектировании устройств и аппаратов, предназначенных для преобразования энергии из одного вида в другой (камеры сгорания, топочные устройства и т.п.), использующих в качестве рабочего тела движущуюся сплошную среду – газ или жидкость, важно знание зависимостей, определяющих связь геометрии устройства с законом распределения параметров в потоке жидкости или газа. Наличие таких зависимостей дает возможность определения размеров проточной части по заданным параметрам в различных точках пространства, занимаемого потоком.

Рассмотрим обобщенную запись системы дифференциальных уравнений гидродинамики [1] в виде:

$$\frac{\partial(\rho\psi_i)}{\partial t} + \rho\mathbf{v}\nabla\psi_i - \sigma_i\Delta\psi_i = S_{\psi_i} \quad (1)$$

где ρ – плотность потока; \mathbf{v} – вектор скорости потока; t – время; σ_i – «эффективный» коэффициент переноса – сумма значений молекулярного и турбулентного коэффициента теплопроводности, диффузии, динамической вязкости; ψ_i – энтальпия, концентрация, скорость потока, S_{ψ_i} – мощность источников/стоков энергии, вещества, импульса; Δ, ∇ – операторы Лапласа и Гамильтона.

Умножим правую и левую часть (1) на $dV = dF d\mathbf{r}$, где dV – элементарный объем; dF – элемент площади, нормальный вектору скорости потока; $d\mathbf{r}$ – разность радиус-векторов концов элемента площадью dF и используем выражение для массового расхода жидкости или газа через поперечное сечение элементарной трубки тока – $dG = \rho \mathbf{v} dF$

Преобразуем это выражение к виду:

$$dG D\psi_i - \sigma_i \Delta\psi_i dV = S_{\psi_i} dV,$$

где

$$D\psi_i = \frac{\partial\psi_i}{\partial t} dt + d\mathbf{r}\nabla\psi_i, \quad dt = \frac{d\mathbf{r}}{\mathbf{v}}.$$

Используем формулу Грина ко второму слагаемому левой части:

$$\int_V \sigma_i \Delta\psi_i dV = \int_S \frac{\partial\psi_i}{\partial \mathbf{n}} dS$$

где S – площадь поверхности, охватывающей объем V , \mathbf{n} – нормаль к этой поверхности:

и интегрируем полученное выражение в следующих пределах:

$$\int_G dG \int_{\delta_L \psi_i} D\psi_i - \sigma_i \int_S \frac{\partial\psi_i}{\partial \mathbf{n}} dS = \int_V S_{\psi_i} dV$$

где $\delta_L \psi_i$ – изменение ψ_i вдоль линий тока, G – массовый расход газа через объем V . После интегрирования и преобразований:

$$\frac{G}{V} \delta_L \psi_i \frac{V}{S} - \sigma_i \left(\frac{\partial\psi_i}{\partial \mathbf{n}} \right)_m = (S_{\psi_i})_m \frac{V}{S}. \quad (2)$$

Параметры с индексом «m» обозначают средние величины в соответствии с теоремой о среднем значении определенного интеграла.

Умножим правую и левую часть (2) на величину линейного размера, отсчитываемого вдоль нормали к поверхности, ограничивающей рассматриваемый объем.

$$\delta N = \int_{\delta N} d\mathbf{n},$$

Примем отношение объема к площади боковой поверхности пропорциональным N :

$$\frac{V}{S} = aN,$$

где a – коэффициент пропорциональности.

Тогда:

$$\delta N = \frac{1}{a} \delta \left(\frac{V}{S} \right)$$

С учетом того, что

$$\frac{V}{S} \delta \left(\frac{V}{S} \right) = \frac{1}{2} \delta \left(\left(\frac{V}{S} \right)^2 \right) = \frac{a^2}{2} \delta(N^2);$$

$$\text{и } \delta_n \psi_i = \int_{\delta_n \psi_i} \frac{\partial \psi_i}{\partial \mathbf{n}} dN ,$$

(где $\delta_n \psi_i$ – изменение ψ_i вдоль нормали к поверхности; $\delta_n \psi_i = \psi_{n0i} - \psi_i$; $\delta_L \psi_i = \psi_i - \psi_{L0i}$, ψ_{n0i}, ψ_{L0i} – значения на границе поверхности, ограничивающей объем и в начале линии тока, ψ_i – текущее значение в точке пространства, занимаемого потоком), после преобразований получим интегральную форму уравнения (1):

$$\frac{G}{V} \delta_L \psi_i = \frac{a(S_{\psi_i})_m}{\left(a - \frac{2}{\delta(N^2)} \left(\frac{\sigma_i}{G} \right) \frac{\delta_n \psi_i}{\delta_L \psi_i} \right)}, \quad (3)$$

Левая часть характеризует скорость переноса потоком энергии, вещества, импульса, правая – скорость выделения или поглощения тепла от источников/стоков в потоке с учетом геометрических параметров канала и интенсивности молекулярно-турбулентного обмена.

Решая (3) относительно ψ_i получим:

$$\psi_i = \frac{(S_{\psi_i})_m + \psi_{L0i} \frac{G}{V} + 2\psi_{n0i} \sigma_i \frac{1}{a\delta(N^2)}}{\left(\frac{G}{V} + 2\sigma_i \frac{1}{a\delta(N^2)} \right)} \quad (4a)$$

или

$$\psi_i = \frac{\frac{(S_{\psi_i})_m}{G} + \psi_{L0i} + 2\psi_{n0i} \frac{\sigma_i}{G} \frac{1}{a\delta(N^2)}}{\left(1 + 2\frac{\sigma_i}{G} \frac{1}{a\delta(N^2)} \right)} \quad (4б)$$

Рассмотрим предельные случаи:

$$\frac{G}{V} \rightarrow 0; \quad \frac{G}{V} \rightarrow \infty$$

Из (4а) при

$$\frac{G}{V} \rightarrow 0$$

$$\psi_i = a \frac{(S_{\psi_i})_m}{2\sigma_i} \delta(N^2) + \psi_{n0i} \quad (5)$$

В частности, для движения жидкости по каналу постоянного цилиндрического сечения,

где $\psi_i = \mathbf{v}$ – скорость потока;

$$(S_{\psi_i})_m = -\frac{\delta p}{L}$$

– изменение давления на участке, отнесенное к длине этого участка; $\sigma_i = \eta$ – коэффициент динамической вязкости жидкости; $N = R$ – радиус канала; $\mathbf{v}_{n0} = 0$,

из (5) вытекает параболический закон распределения скорости в цилиндрическом канале постоянного сечения (течение Пуазейля):

$$\mathbf{v} = \frac{\delta p}{4\eta L} \delta(R^2)$$

Из (4б) при

$$\frac{G}{V} \rightarrow \infty$$

соотношение (4б) примет вид:

$$\psi_i = \frac{(S_{\psi_i})_m}{\frac{G}{V}} + \psi_{L0i}$$

Так как

$$G = \int_{F_m} \rho \mathbf{v} dF = \rho \mathbf{v}_m F_m$$

$$V \sim F_m L$$

$$\mathbf{v}_m = \frac{1}{2} (\mathbf{v} + \mathbf{v}_{L0}),$$

то движение жидкости в этом случае описывается уравнением Бернулли:

$$\frac{\mathbf{v}^2}{2} = \frac{-\delta p}{\rho} + \frac{\mathbf{v}_{L0}^2}{2}$$

Влияние значения $\frac{G}{V}$ на распределение ψ_i можно описать функцией:

$$\bar{\psi}_i = \frac{1 + \frac{\psi_{L0i}}{(S_{\psi_i})_m} \frac{G}{V} + \frac{2\psi_{n0i}}{(S_{\psi_i})_m} \frac{\sigma_i}{a\delta(N^2)}}{\left(a \frac{\delta(N^2)}{2\sigma_i} \frac{G}{V} + 1 + \frac{\psi_{n0i}}{(S_{\psi_i})_m} \frac{G}{V} + \frac{2\psi_{n0i}}{(S_{\psi_i})_m} \frac{\sigma_i}{a\delta(N^2)} \right)}$$

При этом

$$\psi_i = \bar{\psi}_i \left(a \frac{(S_{\psi_i})_m}{2\sigma_i} \delta(N^2) + \psi_{n0i} \right) \quad (6)$$

Следует заметить, что параметр $\frac{G}{V}$ широко используется в авиадвигателестроении для обобщения экспериментальных данных по изучению тепло и массообменных процессов в камерах сгорания.

Рисунок 1 иллюстрирует влияние величины $\frac{G}{V}$ на профиль скорости, рассчитанный по формуле (6) – $\psi_i = \mathbf{v}$, $\psi_{n0i} = \mathbf{v}_{n0} = 0$ в трубе круглого ($N=R$) поперечного сечения при $(S_{\psi_i})_m = -\frac{\delta p}{L} = \text{const}$; $\sigma_i = \eta = \text{const}$; $L = \text{var}, N = \text{const}$ и $L = \text{const}, N = \text{var}$, где N, N_i – радиус трубы и текущий радиус, с учетом

$$G = \int_N \rho \mathbf{v} 2\pi N_i dN$$

По оси ординат отложено отношение величины текущего радиуса и радиуса канала, по оси абсцисс – отношение значения скорости на текущем радиусе и на оси канала.

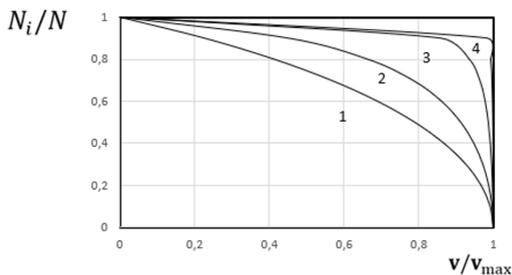


Рисунок 1. Влияние параметра $\frac{G}{V}$ на профиль скорости потока в канале круглого поперечного сечения.

$$1 - \frac{G}{V} = 1 \frac{\text{кг}}{\text{с}\cdot\text{м}^3}; \quad 2 - \frac{G}{V} = 10 \frac{\text{кг}}{\text{с}\cdot\text{м}^3}; \quad 3 - \frac{G}{V} = 100 \frac{\text{кг}}{\text{с}\cdot\text{м}^3}; \quad 4 - \frac{G}{V} = 1000 \frac{\text{кг}}{\text{с}\cdot\text{м}^3}$$

Комплекс $\frac{\sigma_i}{G}$, входящий в (3), (4б) и другие приведенные выше соотношения характеризует влияние молекулярно-кинетических и турбулентных свойств среды с учетом геометрии канала на распределение параметров потока в пространстве:

$$\frac{\sigma_i}{G} \sim \left(\frac{\eta}{K_i} + \frac{\eta_T}{K_{iT}} \right) \frac{1}{L} \frac{\rho v}{L} \sim \left(\frac{\bar{L}}{K_i \text{Re}_N} + \varepsilon \bar{L} \frac{l_T}{K_{iT} N} \right) N^2, \quad \text{м}^2$$

$$K_i = \text{Pr}, \text{Sc}, 1, \quad K_{iT} = \text{Pr}_T, \text{Sc}_T, 1,$$

Индексы «Т» обозначают «турбулентный» (Pr_T, Sc_T – турбулентные числа Прандтля и Шмидта), $\eta_T = \varepsilon \rho v l_T$ – динамический коэффициент турбулентной вязкости, l_T – масштаб турбулентных пульсаций, ε – интенсивность турбулентных пульсаций – отношение пульсационной составляющей скорости к осредненной по времени скорости потока,

$$\varepsilon = \frac{\sqrt{v'^2}}{v}, \quad \bar{L} = \frac{L}{N}, \quad \text{Re}_N = \frac{\rho v N}{\eta}$$

Критериальная модель для определения интенсивности турбулентных пульсаций скорости потока обоснована теоретически и подтверждена экспериментально в работах [2],[3], [4]. Отношение $\frac{l_T}{K_{iT} N}$ в соответствии с представлениями о турбулентном течении является постоянной величиной, которая определяется на основании опытных данных.

Таким образом, задача проектирования тепло и массообменного устройства – определение размеров проточной части по заданному распределению параметров потока в характерных сечениях, решается с помощью представленных выше соотношений, составляющих функцию:

$$f \left(\psi_i, \psi_{\text{но}}, \psi_{L0}, S_{\psi_i}, \frac{\varepsilon}{v}, \varepsilon, N, \delta N, L \right) = 0 \quad (7)$$

Параметры V, N, L определяют геометрию канала – его габариты и связывают их с параметрами потока ψ_i в точке, отстоящей от границы канала по нормали к поверхности на величину δN .

Изложенный подход применен при исследовании, моделировании и проектировании камер сгорания газотурбинных двигателей. Специфика процесса в камере сгорания газотурбинного двигателя состоит в том, что он представляет собой систему взаимосвязанных и одновременно протекающих физико-химических превращений – распад, дробление, испарение, горение жидкого топлива в турбулентном потоке сложной аэродинамической структуры со множеством неизотермичных газовых потоков различной направленности – спутных, встречных, поперечных, закрученных и с взаимосвязанной кинетикой протекающих химических реакций, число которых (включая промежуточные) более 1000.

Учитывая сложность процесса, в работе [5] функции влияния определяющих параметров и критериев в уравнениях (3), (4) скорректированы на основании экспериментальных данных.

Эффективность применения описанного подхода для решения задач проектирования такого тепло и массообменного аппарата как камера сгорания газотурбинного двигателя, дают основание авторам рекомендовать распространить его для проектирования других устройств, где происходят процессы преобразования энергии в потоке жидкости или газа.

Список литературы

1. Ландау Л.Д., Лившиц Е.М. *Теоретическая физика. Том VI. Гидродинамика. 4-е изд. М., «Наука», 1988.*

2. Митрофанов В.А., Рудаков О.А. *Определение параметров турбулентности потока газа в камере сгорания на основе интегрирования и преобразований уравнений Рейнольдса и Навье-Стокса/ Вестник СГАУ (Сборник научных трудов СГАУ) 2003. Стр.92-96.*

3. Григорьев А.В., Митрофанов В.А., Рудаков О.А., Соловьева А.В. *Метод расчета интенсивности турбулентности потока газа//Труды Всероссийской научно-технической конференции «Процессы горения, теплообмена, экология тепловых двигателей» (г. Самара 2007г.) Вестник СГАУ 2007г. С.72-76.*

4. Диденко А.А., Соловьева А.В. и др. *Измерения скорости газа на выходе из камеры сгорания авиационного ГТД, выполненные с помощью лазерного Доплеровского анемометра /СГАУ//Труды международной научно-технической конференции «Проблемы и перспективы развития двигателестроения». Самара. 2014г. Часть 2. С.193-197.*

5. Григорьев А.В., Митрофанов В.А. *Теория камеры сгорания – СПб: Наука, 2010-228с.*

МОБИЛЬНЫЕ ВИДЕОКАМЕРЫ В ОРГАНАХ ВНУТРЕННИХ ДЕЛ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Агранов Артур Михайлович

кандидат экономических наук

Калинин Вадим Анатольевич

Мельников Николай Михайлович

кандидат технических наук

Санкт-Петербургский университет Министерства

внутренних дел Российской Федерации,

г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

Мобильная видеокамера предназначена для записи и передачи видео во время движения на большие расстояния. Мобильные видеокамеры обычно оснащены широкоугольными объективами, функцией записи в высоком разрешении и возможностью передачи данных по беспроводной связи для мониторинга в реальном времени.

Она может быть установлена на лобовом или заднем стекле транспорта. Эти камеры имеют различные современные функции, такие как Wi-Fi, GPS, ночное видение и много другое. GPS позволяет отслеживать местоположение автомобиля и фиксировать его скорость движения. Wi-Fi позволяет передавать данные в реальном времени на смартфон или другое технологическое устройство.

Ночное видение позволяет мобильной видеокамере отслеживать все действия и моменты поздней ночью. Это делает эту камеру незаменимым инструментом для работников ночных служб безопасности и для всех, кто работает в условиях плохой видимостью.

Помимо этого, мобильные видеокамеры можно использовать для дома. Они будут обеспечивать возможность удаленного наблюдения за домом через мобильное устройство.

Обычно эти камеры используют для записи видео, чтобы в случае дорожных происшествий, и для предотвращения мошеннических действий со стороны других участников дорожного движения.

1. Поворотная мобильная видеокамера KS A-SPOTTER

Поворотная система KS A- Spotter предназначена для круглосуточного видеонаблюдения (фото 1) [1].



Фото 1. Поворотная мобильная видеокамера KS A-Spotter

Малые габариты и вес системы позволяют использовать её для наблюдения за интересующими объектами. Поворотное устройство системы обладает изменяемой скоростью вращения, что позволяет как быстро перебрасывать зону наблюдения в нужную сторону, так и вести точное позиционирование, при наблюдении на больших дистанциях.

Пульт управления системы имеет монитор и встроенные перезаряжаемые аккумуляторы, для удобного автономного использования системы при перемещении с места на место.

Опционально, система может быть оснащена беспородным каналом управления и передачи видео, что еще больше увеличивает ее преимущества и гибкость использования.

Технические характеристики поворотной мобильной видеокамеры KS A-Spotter представлены в таблице 1.

*Таблица 1
Технические характеристики поворотной мобильной видеокамеры KS A-Spotter*

Характеристика	Единицы измерения
Оптическое увеличение объектива	30X
Размер пикселя	17мкм
Диапазон рабочих температур	-40...+50 °С
Вес	1,2 кг
Скорость поворота по горизонтали	0-270 %с
Разрешение	720x576, D1
Минимальная освещенность	День: 1лк, ночь: 0.1 лк
Напряжение питания	постоянного тока

2. Мобильная видеокамера БАНДИТ-42Т

Комплект мобильного видеонаблюдения KS Часовой 42Т предназначен для наблюдения за целями размером 1,8x0,5м на дальности до 5км (фото 2) [2].



Фото 2. Мобильная видеокамера Бандит-42Т

Технические характеристики мобильной видеокамеры Бандит-42Т представлены в таблице 2.

Таблица 2

Технические характеристики мобильной видеокамеры Бандит-42Т

Характеристика	Единицы измерения
Разрешение видеокамеры	1920x1080 пикселей
Разрешение тепловизора	640x512 пикселей
Кратность	52x
Размер пикселя	12 мкм
Встроенная память	128Гб(опция)
Диапазон рабочих температур	-40...+55 градусов Цельсия
Вес	12 кг
Скорость поворота	60 рад/сек

3. Поворотная камера видеонаблюдения 4G PS-LINK GBH22X50

Беспроводная поворотная 3G/4G камера разрешением 2Мп, оснащенная микрофоном, позволяющим прослушивать обстановку вокруг, ИК подсветкой, позволяющей просматривать изображения в условиях недостаточной освещенности или полной темноты (фото 3) [3].



Фото 3. Поворотная камера видеонаблюдения 4G PS-link GBH22X50

Устройство оснащено поворотным механизмом позволяющем управлять поворотом камеры по горизонтали на 355 градусов и по вертикали на 90 градусов.

А также 22-х кратным зумом с автоматической фокусировкой благодаря вариофокальному объективу 4.7-103.4 мм со встроенным приводом. Поддержка протоколов FTP и SMTP, а также разъем типа RCA для подключения внешнего динамика добавляют устройству функциональности

Технические характеристики поворотной камеры видеонаблюдения 4G PS-link GBH22X50 представлены в таблице 3.

Таблица 3

Технические характеристики поворотной камеры видеонаблюдения 4G PS-link GBH22X50

Характеристика	Единицы измерения
Размеры	185x185x240 мм
Дальность ИК-подсветки	80 м
Фокусное расстояние	103.4мм
Макс. разрешение видеокамеры	2560x1920
Угол поворота по горизонту	355 градусов
Угол наклона	90°
Диапазон рабочих температур	-30...+60 градусов Цельсия
Вес	2 кг

4. Поворотная камера видеонаблюдения 4G 5МП 1944P PS-LINK GBT50

Беспроводная поворотная 4G камера с матрицей SONY 5 мегапикселей подойдет для организации видеонаблюдения придомовой территории (фото 4) [3].



Фото 4. Поворотная камера видеонаблюдения 4G 5Mn 1944P PS-link GBT50

Поворотная функция может заменить собой несколько статичных камер.

Благодаря встроенной ИК-подсветке вы сможете видеть изображение до 30 метров в условиях полного отсутствия освещения, просматривая удаленно ви-

део из любой точки мира со смартфона через мобильное приложение Camhi на смартфоне или с помощью CMS (Hip2p) программы на компьютере.

Наличие CMS на компьютере позволит работать с архивами записей SD карты, не извлекая ее из камеры. 4 белых фонаря могут включаться в темное время суток в качестве подсветки при движении объекта перед камерой.

Встроенный слот с поддержкой карт памяти формата microSD до 128 Гб обеспечит хранение архива записей, а также удаленного доступа к ним по сети. В настройках приложения можно настроить программную детекцию движения. Встроенный динамик и микрофон используется для осуществления двусторонней аудиосвязи и воспроизведения голосовых оповещений. Общение с людьми рядом с камерой исключит расходы на связь.

Технические характеристики поворотной камеры видеонаблюдения 4G 5Mn 1944P PS-link GBT50 представлены в таблице 4.

Таблица 4

Технические характеристики поворотной камеры видеонаблюдения 4G 5Mn 1944P PS-link GBT50

Характеристика	Единицы измерения
Фокусное расстояние	13.5мм
Макс. угол поворота	355°
Макс. угол наклона	90°
Класс защиты	IP66
Габариты (ДхШхВ)	90x182x178мм
Диапазон рабочих температур	-30°С - +60°С
Вес	1 кг
Макс. разрешение видеокмеры	2592x1944

5. Видеокамера SHR с возможностью использования на транспортном средстве (фото 5).



Фото 5. *Видеокамера SHR с возможностью использования на транспортном средстве*

Вышеуказанная видеокамера обладает следующими функциями:

1. 640×512 Неохлаждаемые микроболометрические инфракрасные матрицы в фокальной плоскости.

2. Внедрение тепловизионной технологии с непрерывным масштабированием, четкое изображение, поиск на большой площади и распознавание объектов на большом расстоянии.

3. Инфракрасный детектор с высокой температурной чувствительностью, минимальное температурное разрешение 50 мК.

4. Дневная и ночная 2-мегапиксельная цветная камера с низкой освещенностью, обеспечивающая непрерывный мониторинг днем и ночью.

5. Дополнительная функция автоматической фокусировки, реализующая режим многократной фокусировки и режим сбрасывания.

6. Дополнительная функция предустановки тепловизионной камеры, запоминающая FOV каждого предустановленного бита, повышающая эффективность работы.

7. Профессионально разработанный корпус, художественный, легкий, прочный, устойчивый к высоким температурам, антикоррозийный, водонепроницаемый, противокислотный дождь.

Тактико-технические характеристики Видеокамера SHR с возможностью использования на транспортном средстве представлены в таблице 5 [4].

Таблица 5
Тактико-технические характеристики Видеокамера SHR с возможностью использования на транспортном средстве

Монитор	Видимый свет	Дневное видение	1000m	
	Тепловая камера	Объект	Человек (1,8 м × 0,5 м)	Транспортное средство (2,3 м × 2,3 м)
		Расстояние обнаружения	2800m	8000m
		Расстояние распознавания	930m	2000m
		Идентификационное расстояние	460m	1000m
Тепловая линза	Фокусное расстояние	25~100 мм, 4-кратный оптический зум		
	FOV	4,6°×3,7°~18,2°×14,6°		
	Значение F	F1.0		
	Управление объективом	электрическое масштабирование, электрическая фокусировка (опционально автофокусировка)		
Тепловой детектор	Тип детектора	неохлаждаемая микроболометрическая матрица в фокальной плоскости (VOx)		
	Разрешение	640×512		
	Спектральный диапазон	8~14 мкм		
	NETD	≤50мК@F1.0,300К		
	Обработка изображений	DDE, псевдоцвет		

HD-камера	Фокусное расстояние	4,8~120 мм, 25-кратный оптический зум
	Автофокусировка	поддерживать
	Тип датчика	1/2,8-дюймовая CMOS-матрица с прогрессивной разверткой
	Кодирование	H.264/MJPEG/MPEG4
	Разрешение видео	1920×1080
Частота кадров видео	1~25 кадров/с (50 Гц), 1~30 кадров/с (60 Гц)	
Панорамирование	Грузоподъемность	20 кг (верхняя загрузка)
	Угол	Горизонтальное непрерывное вращение на 360°, тангаж: -60°~+20°
	скорость	По горизонтали 0,01°~12°/с, по тангажу 0,01°~8°/с
	Предустановка	200
	Круз	8 путей, 10 бит каждый путь
Антимолния	2000V	
Интерфейс	Источник питания	AC24V
	Сетевой интерфейс	1×10Base-T/100Base-TX, RJ45
	Другие интерфейсы	Связь RS422, видеовыход BNC
Индикаторы окружающей среды	Рабочая температура	-25°C~+55°C
	Температура хранения	-40°C~+65°C
	Степень защиты	IP66

Необходимо отметить, что мобильная видекамера достаточно полезное устройство, предназначенное для съемки видео на больших расстояниях.

Она имеет ряд особенностей и применений, которые делают ее незаменимой в различных сферах и формах деятельности органов внутренних дел. Одной из таких сфер деятельности является административно-правовая. Такая видекамера способна обеспечить безопасность дорожного движения и предотвратить возможные аварии.

Помимо этого, ее использование способствует улучшению качества дорожной инфраструктуры, предотвращению дорожных происшествий и улучшению общей безопасности на дороге. Кроме того, она может быть использована для мониторинга дорожных условий, управления транспортным потоком и повышения эффективности работы дорожных и надзорных служб.

Список используемой литературы

1. Сайт интернет-магазина «KARNEEV SYSTEM» [Электронный ресурс]. URL: <https://www.karneev.com/product/dalnoboinie-mobilnie-cameri>.
2. Сайт интернет-магазина «KARNEEV SYSTEM» [Электронный ресурс]. URL: <https://www.karneev.com/product/avto>.
3. Сайт интернет-магазина «Яндекс Маркет» [Электронный ресурс]. URL: <https://market.yandex.ru>.
4. Сайт компании «Shandong Sheenrun Optics & Electronics Co., Ltd» [Электронный ресурс]. URL: <https://ru.sheenrun.com/products>.

ВНЕДРЕНИЕ ИНСТРУМЕНТОВ УПРАВЛЕНИЯ ПРОГРАММАМИ ПРОЕКТОВ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ

Корчагин Михаил Владимирович

кандидат технических наук, доцент

Головацкая Екатерина Эдуардовна

магистрант

Воронежский государственный университет,

г. Воронеж, Россия

***Аннотация.** Целью работы является исследование инструментов управления программами проектов цифровой трансформации, как одного из наиболее перспективных и востребованных направлений современного менеджмента. Внедрение инструментов управления программами проектов цифровой трансформации позволяет совершенствовать российские цифровые продукты; повышать качество, доступность предоставления услуг российскими предприятиями, организациями, компаниями коммерческого и государственного спектра.*

Развитие современной экономики невозможно без внедрения цифровых технологий. В условиях цифровой трансформации, которая предполагает перевод всех существующих бизнес-процессов в цифровой формат, российские государственные и коммерческие компании вынуждены адаптироваться к быстро меняющимся условиям и быть готовыми к использованию цифровых продуктов. Разработка и автоматизация цифровых инструментов повышает конкурентоспособность, эффективность работы предприятий и компаний различных ведомств.

Цифровая трансформация на современном этапе развития общества предполагает переход к цифровому комплексному преобразованию деятельности, максимально полное использование возможностей цифровых технологий с целью повышения конкурентоспособности, создания и наращивания стоимости в цифровой экономике. Однако, разработка и автоматизация программ цифровой трансформации требуют учета специальных условий: наличие квалифицированных кадров, учет рисков безопасности данных, а также управление процессами внедрения цифровых технологий [4].

Во всех направлениях глобального рынка внедряются цифровые проекты и осуществляется управление их программами.

Следует различать такие понятия, как «проект», «портфель проектов», «программа проектов». Большинство российских ученых рассматривают программный проект, как уникальный комплекс взаимосвязанных работ (мероприятий), направленных на создание продукта или услуги в условиях, заданных требований и ограничений. Проекты представляют собой мероприятия, в определенной степени, неповторимые и однократные. Чем выше уникальность проекта, тем выше неопределенность и сложнее планирование и управление. Портфель проектов – множество проектов, объединенных для удобства управления. Проекты в портфеле проектов могут иметь или не иметь общие цели, но, как правило, имеют общие ограничения по ресурсам. Портфель проектов, как правило, является инструментом реализации стратегического плана организации. Программа проектов – совокупность взаимосвязанных проектов и различных мероприятий, объединенных общей целью и условиями их выполнения (ресурсами, временем для выполнения, технологией, организацией). Программы, состоящие из множества проектов, обладают элементами бизнес-системы, следовательно, являются ориентированными на общее управление [6].

Управление программой проектов представляет собой инструмент осуществления стратегических изменений по отдельным направлениям развития компании. Последовательное применение соответствующих управленческих подходов на всех уровнях управления (проект, портфель проектов, программа проектов) и интеграция проектного управления с процессами стратегического управления в организациях позволяет добиться максимальной эффективности при реализации проектно-ориентированной деятельности [1].

В последние десятилетия в различных социально-экономических сферах современного общества внедряются фреймворки, представляющие собой набор готовых инструментов для управления программами проектов. Фреймворки, как инструменты управления цифровыми технологиями, активно применяют в различных областях развития экономики и бизнеса.

Существует множество типов фреймворков, которые характеризуются языком программирования, целевой платформой, функциональностью. Каждый фреймворк решает определенные задачи, имеет свои особенности и преимущества. Основные типы фреймворков различают по типу задачи, особенностям размера, скорости разработки. Фреймворк имеет разную область применения. Одни решают все задачи проекта. Это стандартные фреймворки. Другие – мини-фреймворки, подходящие для узконаправленных задач, например, разработки простых сайтов, либо для расширения функций за счет сторонних приложений. Фреймворк имеет разную скорость разработки. Чем больше во фреймворке встроенных паке-

то готовы модуле, те прощ быстрее ни работать. Фреймворк различаются степенью освоения. П легкости освоения фреймворки деятся на популярны не-достаточно популярны. Чем больше программисто использую фреймвор работе, те обширнее по нему документация, те больше сообщество. Фреймворк характеризуется масштабируемостью производительностью. Любо проект растет: на не регистрируется больше пользователи, увеличивается нагрузка на сервер, добавляются новы страницы. Важно, чтоб фреймворк мо все это поддержать. Производительность отвечает за то, ка быстро сайт ил приложение на базе фреймворка реагируе на действия пользователя [8].

В условия цифровой трансформации фреймворки продолжают эволюционировать, адаптируясь новы технология потребности глобального рынка. Выбор правильного фреймворка для проект играет решающую роль успешном управлении программам проектов. При использовани фреймворка необходимо учитывать масштаб проект, его цель, наличие поддержек сообщества, технические требования.

До недавнего времени лидирующее положение в менеджменте и багтрекинге в контексте инструмента управления программами проектов занимал зарубежный продукт - Jira. Цифровая платформа Jira разработана австралийской компанией Atlassian в 2002 году. Изначально инструмент применялся в процессах разработки программного обеспечения, впоследствии стал применяться в качестве инструмента управления проблемами, задачами, проектами в различных отраслях. Данный инструмент представлял собой гибкую систему для планирования, отслеживания и управления задачами в проектах любого масштаба. Jira позволял командам эффективно работать вместе, координировать свои действия и достигать поставленных целей [9].

В настоящее время, в связи с уходом с российского рынка и прекращением доступа к зарубежным цифровым продуктам, быстрым темпом развиваются и совершенствуются отечественные сервисы, которые также могут использоваться для управления программами проектов. Достаточно популярен российский цифровой продукт - Yandex.Tracker. Данный сервис был разработан для работы внутри компании Яндекс в 2012 году. Затем, начиная с 2017 года, Yandex.Tracker получил широкое распространение среди заинтересованных пользователей [10].

У программного инструмента Yandex.Tracker отсутствуют некоторые функции: дорожная карта для отображения стратегического плана проекта; инструмент учёта рабочего времени штатных и удалённых сотрудников; паспорт проекта, регламентирующий порядок реализации проекта; клиентский портал по информации о проекте; отчеты по статистическим данным конкретных пользователей.

Несмотря на имеющиеся недостатки, Yandex.Tracker является отличным инструментом управления программами проектов. Среди положительных особенностей данного цифрового продукта следует выделить следующие:

документация, инструкции и интерфейс представлены на русском языке; рассчитан на большой объём задач и высокие нагрузки; обеспечивает интеграцию с другими сервисами Яндекса (Яндекс.Облако, Яндекс.Формы, Яндекс.Диск); ограничен доступ к задачам с конфиденциальной информацией; данные хранятся с учётом требований, установленных законодательством Российской Федерации.

Сравнительный анализ программных инструментов Jira Software и Yandex Tracker представлен в таблице 1.

Таблица 1.
Сравнительный анализ программных инструментов Jira Software и Yandex Tracker

Возможности	Программные инструменты управления проектами	
	Jira	Яндекс.Трекер
Управление проектом		
Диаграмма Ганта	+	+
Дорожная карта	+	Нет
Доски (Kanban/Scrum)	+	+
Фильтры для показа задач	+	+
Дашboards	+	+
Чеклисты	+	+
Отслеживание времени	+	+
Трекер времени	+	Нет
Паспорт проекта	+	Нет
Бэклог	+	+
Построение спринтов	+	+
Отчеты	+	Нет
Файловое хранилище	+	+
Управление доступами	+	+
Клиентский портал	+	Нет
Мессенджер/Чат	+	+
Управление финансами	+	+
CRM	+	+
Интеграция с другими серверами	+	+
Безопасность и конфиденциальность		
Доступ по протоколу HTTPS	+	+
Многофакторная авторизация	+	+

Сравнительный анализ программных инструментов, Jira Software и Yandex Tracker, определяет то, что сервисы имеют много схожих функций

в управлении программами проектов, таких, как диаграмма Ганта, доски Scrum и Kanban, различные фильтры, дашборды, чеклисты, отслеживание времени, бэклог, построение спринтов, управление доступами, мессенджер, файловое хранилище, управление финансами, CRM, интеграция с другими сервисами. Цифровые продукты, Jira Software и Yandex Tracker, предлагают широкий спектр возможностей для отслеживания задач. Оба сервиса подходят для малых и больших команд разработчиков.

В настоящее время возникает необходимость автоматизации цифровых продуктов управления программами проектов, разработанных на основе зарубежных технологий, но внедренных в современные российские компании. С помощью сервиса Yandex.Tracker можно организовать работу над любой задачей: от разработки программного обеспечения до создания службы технической поддержки или организации работы отдела продаж. Члены команды могут отслеживать свои задачи, распределять нагрузку и следить за срочностью выполнения. Руководители имеют возможность управлять работой команды: отслеживать прогресс по отдельным проектам и задачам, назначать ответственных и следить за реализацией программ проектов.

Многие российские компании, организации и учебные заведения пользуются сервисом Yandex.Tracker. Например, все процессы разработки РАН-ХиГС были переведены из системы Jira Atlassian в Yandex.Tracker. Инструменты управления программами проектов с помощью цифровой платформы Яндекс адаптируют российские фирмы типа T1 Консалтинг. T1 Консалтинг - российская ИТ-компания, разработчик корпоративных приложений для автоматизации бизнес-процессов ключевых отраслей экономики. [5].

Инструменты управления программами проектов цифровой платформы Yandex.Tracker предоставляют инновационные продукты и сервисы на основе машинного обучения и нейронных сетей. Основные бизнес-направления Yandex - финансовые и образовательные технологии; электронная коммерция; медиасервисы; сервисы объявлений, товаров и услуг; беспилотные автомобили и др. Программы компаний группы Yandex входят в единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных. Компания разрабатывает и реализует цифровые стратегии, дорожные карты управления программами проектов; осуществляет альтернативную поддержку решений программного обеспечения зарубежных производителей, покинувших российский рынок.

В условиях цифровой трансформации преимуществами государственных и коммерческих компаний, использующих цифровые инструменты для управления программами проектов, является четкое планирование, гибкое перераспределение ресурсов, качественное и продуктивное достижение результатов работы. Цифровая трансформация ведет к изменению всех структур производства, появлению новых рынков, увеличению численности потребителей, созданию

бизнеса на более качественно высоком уровне. Внедрение инструментов управления программами проектов цифровой трансформации способствуют увеличению производительности труда, улучшению качества работы, поднятию уровня сервиса и степени удовлетворенности потребителей, повышению конкурентоспособности.

Список использованных источников

1. Богданов В. В. *Управление проектами. Корпоративная система – шаг за шагом.* – М.: МИФ, 2012. – 248 с.
2. Евтянова Д.В. *Критерии создания цифровых платформ управления экономикой/ Д.В. Евтянова //Экономические системы.* – 2017. – №3(38) – С. 54-57.
3. Сысоева Е.А. *Цифровые инновации в современном мире / Сысоева Е.А. // Проблемы современной экономики.* – 2018. – №3. – С.39-43.
4. Иванов В. В. *Цифровая экономика: мифы, реальность, перспектива/ В. В. Иванов, Г. Г. Малинецкий; Рос. акад. наук.* – Москва: ООО «Нюанс», 2017. – 64 с.
5. *Компания: Т1 Консалтинг (Т1 Инновации) [Электронный ресурс].* – Режим доступа: <https://www.tadviser.ru/index.php/>.
6. Поляков Н.А. *Управление инновационными проектами: учебник и практикум для вузов / Н. А. Поляков, О. В. Мотовилов, Н. В. Лукашов.* – 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 384 с.
7. *Т1 Консалтинг [Электронный ресурс].* – Режим доступа: <https://www.t1-consulting.ru/>.
8. *Что такое фреймворк: виды, задачи, правила выбора [Электронный ресурс].* – Режим доступа: <https://sky.pro/media/chto-takoe-frejmwork/>.
9. *Jira Software [Электронный ресурс].* – Режим доступа: <https://www.atlassian.com/ru/software/jira>.
10. *Yandex Cloud [Электронный ресурс].* – Режим доступа: <https://cloud.yandex.ru/ru/services/tracker>.

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ КРЕМНИЯ С ГРАФИТОВЫМ КВАЗИМОНОКРИСТАЛЛОМ

Полушин Николай Иванович

кандидат технических наук, доцент

*Национальный исследовательский технологический университет
«МИСИС», Москва, Россия*

Бубненко Игорь Анатольевич

доктор технических наук, профессор

*Национальный исследовательский технологический университет
«МИСИС», Москва, Россия*

Шитарева Мария Станиславовна

научный сотрудник

*Национальный исследовательский технологический университет
«МИСИС», Москва, Россия*

*Научно-исследовательский институт конструкционных
материалов на основе графита «НИИграфит»,
Москва, Россия*

***Резюме.** Целью данного исследования является изучение кинетики пропитки графитового квазимонокристалла кремнием. Исследование процесса образования карбида кремния при жидкофазном взаимодействии кремния с квазимонокристаллом графита. В работе представлены данные экспериментов смачивания подложек квазимонокристалла кремнием с различным временем выдержки. Исследованы процессы на межфазных границах полученных образцов.*

Введение

Физико-химические процессы, которые лежат в основе плавления металлов на графитовой подложке, являются процессами взаимодействия жидкого металла с углеродным веществом, которые включают атомарное растворение и диспергирование углеродной составляющей. Непосредственно процессу взаимодействия металла с подложкой предшествуют смачивание, растекание, капиллярная пропитка [1]. Параллельно протекает процесс перекристаллизации неупорядоченной составляющей. Важнейшим фактором в

протекании этих процессов является природа углеродного вещества, которая включает кристаллическую структуру, пористость и т.д. После протекания процесса смачивания и растекания происходит проникновение расплава внутрь графита по системе капилляров. Окруженные прослойками металлической фазы под действием эффекта Ребиндера в расплав переходят макрочастицы графитовой фазы. Наиболее эффективное проникновение расплава металла внутрь пористой системы будет происходить при уменьшении краевого угла смачивания, увеличении эффективного радиуса капилляра при сохранении без изменений свойств жидкости.

Цель данного исследования заключается в изучении кинетики пропитки графитового квазинокристалла кремнием. Исследование процесса образования карбида кремния при жидкофазном взаимодействии кремния с квазинокристаллом графита.

Квазинокристалл является термообработанным при высоких температурах и давлении углеродным материалом [2]. Квазинокристалл состоит из анизотропных мозаичных блоков, текстурированных в направлении, параллельном базисным плоскостям. Исследования структурных параметров и физических свойств квазинокристалла показали его высокую анизотропию, близкую к идеальному графиту. Несмотря на приближение квазинокристалла по электрическому сопротивлению и теплопроводности к идеальному кристаллу графита, наличие мозаичной блочной структуры будет способствовать эффективному диспергированию в расплаве крупных структурных фрагментов.

Областью применения углеродных материалов заключается в их использование при создании композиционных материалов с особыми свойствами. Важными задачами является обеспечение отличной смачиваемости частиц углеродного материала связкой и прочной адгезии отвердевшего металла к их поверхности.

Материалы и оборудование

Эксперименты проводили в реакционной камере установки высоковакуумной печи под давлением и нагревом до температуры плавления кремния. Кусочки кремния размером помещали на подложку из графитового материала. Фиксировалась образовавшаяся капля металла на подложке в зависимости от времени выдержки с расчетом радиуса капли. По полученным данным были измерены геометрические параметры капли. Далее проводился анализ полученных образцов на исследовательском инвертированном микроскопе, рассчитывалась удельная поверхностная энергия и проведен рентгенофазовый анализ.

Результаты и обсуждение

Из анализа полученных экспериментальных данных по смачиванию подложек квазинокристалла кремнием при разном времени выдержки построены представленные ниже зависимости.

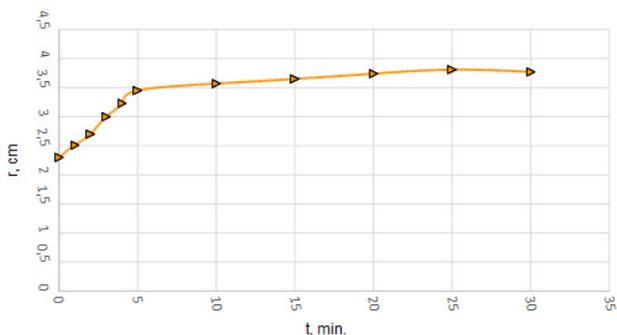


Рисунок 1. Зависимость радиуса капли кремния от времени выдержки для квазиоднокристалла

С увеличением площади растекания, которая зависит от радиуса, будет увеличиваться удельная поверхность растекания. По полученной зависимости можно сделать вывод об увеличении удельной поверхности растекания, который является одним из параметров, количественной оценки растекания.

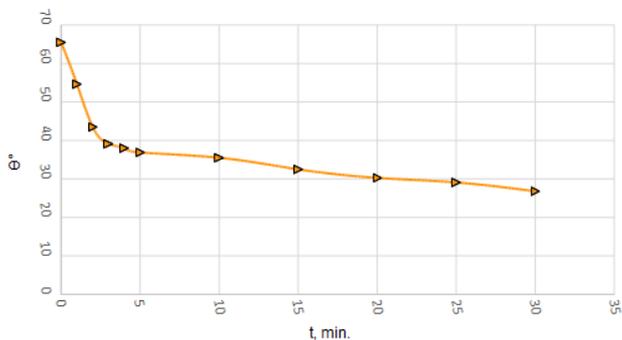


Рисунок 2. Зависимость угла смачивания капли кремния от времени выдержки для квазиоднокристалла

Из зависимости следует, что работа адгезии будет увеличиваться с уменьшением угла смачивания, что говорит об интенсивном взаимодействии контактирующих фаз.

На исследовательском инвертированном микроскопе были получены снимки места контакта межфазного взаимодействия.

На рисунке 3 представлены фотографии капель кремния на подложке квазиоднокристалла (при времени выдержки 1 мин.).



Рисунок 3. Фотографии смачивающих капель кремния на подложке квази-монокристалла

Микроскопические снимки полученных образцов после экспериментов по смачиванию графитовых подложек квазимонокристалла кремнием при разных увеличениях приведены на рисунке 4.

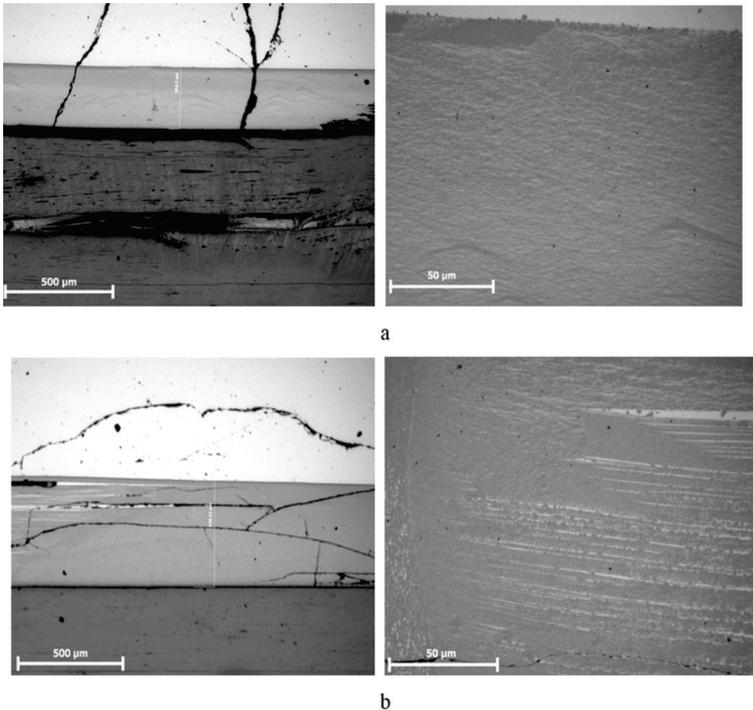


Рисунок 4. Фотографии образцов после экспериментов по смачиванию квазимонокристалла кремнием:

a - толщина слоя 264,3 мкм, время выдержки 1 мин.;

b - толщина слоя 436,32 мкм, время выдержки 3 мин.

По данным снимкам явно видно увеличение карбидного слоя кремния и упорядоченных кристаллов с увеличением времени. Это характеризует увеличение межплоскостного расстояния углерода, что вероятно связано с проникновением атомов кремния между графитовыми плоскостями. По фотографиям видно, что в расплав кремния в результате процесса диспергирования переходят микрогруппировки исходного углерода.

На рисунке 5 данные рентгеноструктурного анализа образцов квазимонокристалла после смачивания кремнием при разном времени выдержки.

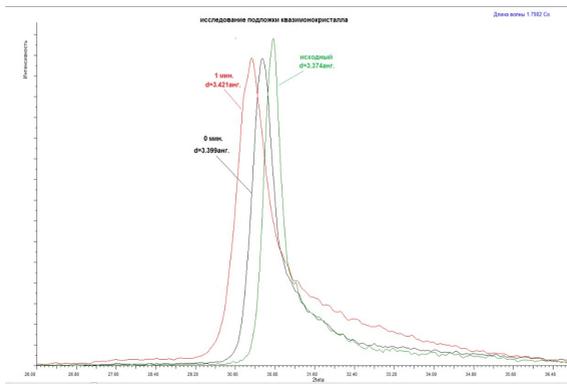


Рисунок 5. Рентгеноструктурный анализ образцов квазимонокристалла после смачивания кремнием при разном времени выдержки

По этим данным видно увеличение межплоскостного расстояния, из которого можно судить о рекристаллизации и образовании карбидов.

Выводы

Показано, что с увеличением времени взаимодействия квазимонокристалла с кремнием происходит увеличение межплоскостного расстояния углерода, что вероятно связано с проникновением атомов кремния между графитовыми плоскостями. При взаимодействии квазимонокристалла графита с кремнием наблюдается интенсивный процесс адсорбционного понижения прочности вследствие которого кремний проникает по углеродной структуре в направлении графитовых слоев.

Установлено что при взаимодействии кремния с квазимонокристаллом в расплав в результате процесса диспергирования переходят микрогруппировки исходного углерода.

Список использованной литературы

1. Бубненко И.А., Кошелев Ю.И., Сорокин О.Ю., Чеблакова Е.Г., Полушин Н.И., Степарева Н.Н. Оценка возможности применения углеродного наполнителя для изготовления силицированных изделий. - *Новые огнеупоры*, 2011, №12, с.32-37.
2. Фиалков А.С. Углерод, межслоевые соединения и композиты на его основе. – М.: Аспект Пресс, 1997. – 718 с.

ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫЕ КОМПЛЕКСЫ В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ ОРГАНОВ ВНУТРЕННИХ ДЕЛ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Волошин Григорий Григорьевич

Никишкин Александр Владимирович

кандидат юридических наук

Мельников Николай Михайлович

кандидат технических наук

*Санкт-Петербургский университет Министерства
внутренних дел Российской Федерации,*

г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

На сегодняшний день тренд на интеграцию средств связи в составе мультисервисных программно-аппаратных комплексов справедлив и для радиосвязи. При обширных функциях, которыми обладают данными комплексами, такие как, например, передача открытой и конфиденциальной информации, различные способы передачи информации, они способны осуществлять более качественный обмен информацией, при этом являясь наиболее удобным выбором среди радиостанций и радиосредств, осуществляющих определенные ограниченные функции или являющихся стационарными.

Учитывая современные условия и правила эксплуатации, имеющих в подразделениях органов внутренних дел средств связи, свою роль в оперативно-розыскной деятельности сотрудников находят и программно-аппаратные комплексы. Программно-аппаратный комплекс передачи данных «ПД-300» идеально подходит для выполнения различных функций связанных с передачей оперативно-значимой информацией. Являясь переносным и защищенным комплексом, он не подвергает опасности утечку конфиденциальной информации, передаваемой в результате переговоров. Помимо отлично защищенных каналов связи, «ПД-300», в отличие от традиционных сетей связи, которые требуют целый узел связи с персоналом, обеспечивающим работу данного узла, обладает удобным размером и при этом вмещает в себя различные компоненты, позволяющие ему работать также, как полноценный узел связи. Используя различные каналы связи, комплекс также обладает различной скоростью передачи данных (в зависимости от канала

связи), что является одним из его преимуществ. Объединив все плюсы таких комплексов, и сравнив его с действующими узлами связи, можно сказать, что обмен сообщениями без использования сетевой инфраструктуры позволит в перспективе заменить УКВ-радиостанции.

Тренд на интеграцию средств связи в составе мультисервисных программно-аппаратных комплексов справедлив и для радиосвязи. Приведем в качестве примера переносной защищенный программно-аппаратный комплекс передачи данных «ПД-300», изображенный на фото 1.



Фото 1. Переносной защищенный программно-аппаратный комплекс передачи данных «ПД-300»

Тактико-технические характеристики переносного защищенного программно-аппаратного комплекса передачи данных «ПД-300» приведены в Научно-техническом информационном сборнике «Открытый обзор продукции российских производителей специальных средств и техники для обеспечения общественной безопасности» (Выпуск 2 (4) 2019 года)¹.

Комплекс «ПД-300» предназначен для обеспечения обмена конфиденциальной и открытой информацией по телефонным линиям связи общего пользования (ТФОП), выделенным линиям связи, цифровым каналам связи (IP-сетям), радиоканалу (УКВ-диапазона), каналам сотовой и спутниковой связи при развертывании абонентских пунктов органов военного управления в глобальной информационной сети (ГИС) в полевых условиях [1].

В традиционных сетях связи для предоставления подобного набора услуг требовался целый узел связи с персоналом [2]. Только для обеспечения перечисленных выше радиоканалов, в состав узла связи должна была входить радиостанция УКВ диапазона, станция спутниковой связи, устройство доступа по радиоканалу сотовой связи, аппаратура передачи данных, оконч-

¹ Открытый обзор продукции российских производителей специальных средств и техники для обеспечения общественной безопасности: Научно-технический информационный сборник. Вып. 2(4). – М.: ФКУ НПО «СТиС» МВД России, 2019. - 99 с., стр. 45-47

ные устройства, обеспечивающий требуемый вид связи, и аппаратура автоматического засекречивания информации² [3, 4].

Современный мультисервисный программно-аппаратный комплекс «ПД-300» имеет габаритные размеры 550x400x270 мм (ДxШxВ) и весит не более 26,5 килограмм (фото 1).

В состав комплекса входят:

- ПЭВМ в защищённом исполнении с экраном 13» и операционной системой Astra Linux SE («Смоленск»);

- средство криптографической защиты информации Крипто-Про CSP/ViPNet;

- клавиатура (встроенный тач-пад);

- выносная IP-видеокамера с ИК-подсветкой;

- веб-камера;

- телефонная трубка для аналоговых каналов ТЧ (МБ/ЦБ);

- УКВ радиомодем;

- 3G/4G модем без привязки к сотовому оператору;

- модем для проводных каналов связи;

- запоминающее устройство для USB, объём памяти не менее 16 Гб;

- внутренний источник электропитания постоянного тока.

Комплекс использует следующие каналы связи:

- радио (диапазон УКВ, 433 МГц);

- спутниковый (с использованием носимых комплектов оборудования спутниковой связи, Ku-диапазона «АУРИГА-1.0Н»);

- сотовый (3G/4G);

- IP;

- коммутируемый двухпроводный;

- выделенный двух/четырёхпроводный.

Скорость передачи данных:

- по сотовым сетям – до 150 Мбит/с, на приём, до 50 Мбит/с на передачу (при использовании сетей LTE);

- по радиоканалу – до 230,4 Кбит/с;

- по спутниковому каналу – до 1 Мбит/с;

- с использованием конвертера для стыка С1-ФЛ-БИ 1200 - 64000 бит/с;

- в IP-сетях – до 100 Мбит/с;

- по каналу ТЧ синхронный – до 33,6 кбит/с, – асинхронный до 115,2 кбит/с;

Таким образом, в данный комплекс входят отдельные средства связи, обеспечивающие УКВ радиоканал, радиоканал спутниковой связи и радиоканал сотовой связи, превращаются в модули программно-аппаратного ком-

² Ю.А. Грачев [и др.]; под общ. ред. Н.М. Мельникова. – Санкт-Петербург: Изд-во СПб ун-та МВД России, 2022. – 266 с

плекса, которые обеспечивают передачу мультимедийной информации по различным радиointерфейсам [1].

Однако, программно-аппаратный комплекс ПД-300 не лишен недостатков. Прежде всего, необходимо обратить внимание на недостаточную разведзащищенность комплекса, что может привести к поражению не только должностного лица использующего ПД-300, но и всего пункта управления.

Существенным недостатком радиосвязи является возможность точного определения местоположения радиопередающего средства и наведения различных средств поражения по радиосигналу. Ярким примером комплексного применения средств радиоразведки и боеприпасов с наведением по радиосигналу является поражение украинских морских пехотинцев, которые во время боя решили провести трансляцию в Tik-Tok.

Для повышения разведзащищенности и живучести пункта управления требуется решить задачу по выносу источников радиосигнала программно-аппаратного комплекса ПД-300 на расстояние от 100 до 200 метров от места дислокации должностных лиц пункта управления.

На наш взгляд, данная задача может быть решена двумя способами. В первом случае, антенны могут быть вынесены за пределы пункта управления и стационарно установлены на земной поверхности или сооружение (рис. 1). Безусловно, потребуется дополнительное оборудование для усиления сигнала, необходимое для компенсации потерь в фидере большой длины [5].

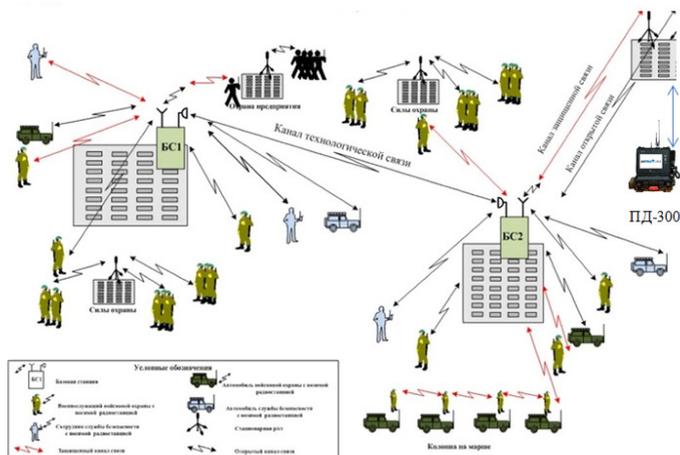


Рисунок 1. Применение ПД-300 с вынесенной антенной

Во втором случае, антенные устройства могут быть установлены на борту беспилотного летательного аппарата с организацией фидера по Wi-Fi

радиоканалу. На рисунке 2 представлена интеграция радиомодулей непосредственно в антенну БПЛА [6].

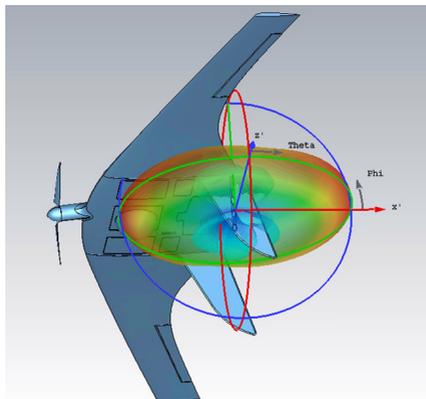


Рисунок 2. Интеграция радиомодулей непосредственно в антенну БПЛА

Второй способ обладает рядом несомненных преимуществ, среди которых можно выделить мобильность источника радиосигнала затрудняющую задачу определения местоположения пункта управления и возможность дополнительного размещения ретранслятора требуемого диапазона для организации связи не только в интересах должностных лиц пункта управления, но и для всех корреспондентов.

Таким образом, использование универсальных средств радиосвязи GSM/LTE диапазона с программными приложениями, позволяющими осуществлять прямой обмен сообщениями без использования сетевой инфраструктуры «peer-to-peer» позволит в перспективе полностью заменить УКВ-радиостанции. Дополнительным преимуществом размещения антенных устройств и ретранслятора на борту беспилотного летательного аппарата является возможность организации, открытой и засекреченной радиотелефонной связи GSM/LTE диапазона, а также использования сотовых телефонов для организации связи в «peer-to-peer» режиме. Подобный подход позволит, обеспечить многостандартное покрытие заданного охвата с предоставлением мультисервисных услуг связи всем корреспондентам. При этом, будут значительно увеличены показатели разведзащищенности и живучести пункта управления.

Список использованной литературы

1. Акционерное общество Научно-Производственное Предприятие «Рубин». [Электронный ресурс]. URL: <http://www.npp-rubin.ru>.

2. Федеральный закон от 7 июля 2003 г. № 126-ФЗ (в ред. от 30.12.2021) «О связи» // Собрание законодательства РФ. – 14.07.2003, № 28 – ст. 2895 // Собрание законодательства РФ. – 03.01.2022, № 1 (ч. I) – ст. 34.

3. Федеральный закон от 27 июля 2006 г. № 149-ФЗ (в ред. от 14.07.2022) «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» // Собрание законодательства РФ. – 31.07.2006, № 31 (ч. I) – ст. 3448 // Собрание законодательства РФ. – 18.07.2022, № 29 (ч. III) – ст. 5292.

4. Ю.А. Грачев [и др.]; под общ. ред. Н.М. Мельникова. – Санкт-Петербург: Изд-во СПб ун-та МВД России, 2022. – 266 с.

5. Онлайн площадка «vk.com». [Электронный ресурс]. URL: https://vk.com/@soldiers_of_fortune-sposoby-organizacii-radiosvyazi.

6. Сайт интернет магазина «ascam.aero». [Электронный ресурс]. URL: <https://ascam.aero>.

СТАНЦИИ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ ПРИВЯЗНЫХ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ ОРГАНОВ ВНУТРЕННИХ ДЕЛ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Соломянко Дмитрий Викторович
Никишкин Александр Владимирович

кандидат юридических наук

Мельников Николай Михайлович

кандидат технических наук

*Санкт-Петербургский университет Министерства
внутренних дел Российской Федерации,*

г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

Помимо краткосрочных последствий, таких как прямые экономические потери, чрезвычайные ситуации оказывают негативное влияние на долгосрочное развитие общества и его безопасность. Вследствие чего снижение риска бедствий и устойчивое развитие являются дополняющими целями.

В этой связи решение вопросов о снижении риска бедствий должно иметь комплексный характер, с учетом будущих угроз и опасностей, развития методов их прогноза и предупреждения, создания условий эффективного реагирования на них и рассмотрения их как неотъемлемой части планирования устойчивого развития.

Современный мир не может обойтись без новых технологий, инноваций. Инновации позволяют более продуктивно выполнять задачи по обеспечению безопасности жизнедеятельности людей. Обобщение опыта функционирования системы защиты населения от стихийных бедствий и чрезвычайных ситуаций показывает, что эффективность реагирования может быть повышена за счет внедрения перспективных технологий, использования аэромобильных средств спасения и оснащения сил высокопроизводительными техническими средствами. Переход к использованию высоких технологий и соответствующей им техники является важнейшим звеном научно-технической революции на современном этапе.

Применение современных технических средств, при проведении превентивных мероприятий, мониторинга потенциально опасных участков, поисковых и аварийно-спасательных работ, позволяет более эффективно орга-

низовывать мероприятия по ликвидации чрезвычайных ситуаций, уменьшая тем самым социально-экономические последствия.

Актуальным является обсуждение вопроса, связанный непосредственно со станциями питания привязанных БПЛА, которые обеспечивают их энергией.

БПЛА – это тип летательных устройств, которые управляются удаленно через пульт управления. Управление осуществляется с помощью оператора или целиком автоматически. В категорию БПЛА входят такие типы аппаратов, как дроны, мультикоптеры, квадрокоптеры и беспилотники.

БПЛА могут быть применены в самых разных областях, например, они позволяют наблюдать с высоты, проводить обследование объектов промышленности, делать видеосъемку и т.д. Наиболее существенные задачи БПЛА в военных целях – это разведывательная деятельность, осуществление ударов по целям на земле или же по морским целям, также перехват воздушной цели, создание радиопомех, ретрансляция информации и пр. Ограничение в применении стандартных беспилотных летательных аппаратов заключается в естественных причинах – это относительно короткое время автономной работы, в среднем чаще всего это около десяти или двадцати минут.

Выходом из того положения может стать наземная станция, осуществляющая питание разных типов беспилотных летательных аппаратов (БПЛА). Наземная станция питания является высокотехнологичным механизмом для привязных дронов (они обозначаются, как - tethered). Наземная станция питания поддерживает работоспособность аппаратов с помощью кабеля, который подсоединяют к дрону. Кабель позволяет бесперебойно обеспечивать энергией, выполняет функцию коммуникации, а также является удерживающим тросом.

Наземная станция питания SAFE-T 2 – это высокотехнологичная станция питания привязных мультикоптеров (беспилотных летательных аппаратов), расширяющая возможности по применению БПЛА (фото 1) [1].



Фото 1. Наземная станция питания SAFE-T 2

Специально разработанный легкий, тонкий и надежный провод служит для энергообеспечения и коммуникации. Данное решение успешно используется для выполнения ряда задач: видеонаблюдение с высоты, обследо-

ния промышленных объектов, телекоммуникации и др. Станция SAFE-T 2 – портативная, компактная, быстроразвертываемая и для применения на любой местности. Бесперебойное питание мультикоптеров через «микро-провод» станции SAFE-T 2 обеспечивает непрерывность выполнения ваших задач. Станция поднимает работу с мультикоптерами на значительно более высокий уровень безопасности как для оборудования, так и для операторов и окружающих, добавляя беспилотным решениям функции бесперебойного источника питания и высоконадежной линии связи через усиленный «микро-провод», выдерживающий тяговую нагрузку свыше 150 кг. Станция SAFE-T 2 легко обслуживается одним оператором благодаря использованию высокотехнологичной запатентованной системе кабельной обмотки и автоматической лебедки, позволяя фокусироваться на полете и качестве получаемых в процессе работы данных. Поддерживаемые модели: DJI Matrice 200/210 DJI Inspire 1 DJI S900 DJI Matrice 300 DJI Inspire2 и другие БПЛА.

Система Safe-T производства французской компании Elistair для работы мультикоптера в воздухе от наземного источника питания. Время полёта дрона становится практически неограниченным. Длина кабеля — 100 метров, масса станции — 24 кг. Имеет функцию передачи данных. Идеально подходит для полётных платформ серии DJI Matrice.

Safe-T — уникальная разработка инженеров французской компании Elistair, предназначенная для питания беспилотного летательного аппарата вертолётного типа или мультикоптера от наземного источника по кабелю. Система имеет ряд интеллектуальных функций для контроля состояния и передачи данных. Преимущества решения:

1. Запатентованная система управления станцией при помощи компьютера с возможностью полного программирования;
2. Высокие технические и эксплуатационные характеристики: большая мощность, малый вес, быстрая передача данных и простота в использовании;
3. Возможности для контроля текущих параметров и повышения безопасности в мобильном приложении T-Monitor.

Станция имеет бесперебойный источник питания с аккумулятором для дополнительной безопасности. Сверхлёгкий кабель армирован кевларом и способен выдерживать натяжение более 1500 Н. Помимо электроэнергии, он способен передавать данные со скоростью до 200 Мбит/с.

Благодаря большому количеству датчиков, Safe-T непрерывно проверяет своё техническое состояние и в случае неисправности активирует аварийные алгоритмы спасения. Встроенный Wi-Fi модуль передаёт данные обо всех параметрах работы устройства на смартфон с приложением T-Monitor, планшет или ПК.

Система позволяет безопасно выполнять задания в сложных условиях, обеспечивать беспрецедентную защиту людей и оборудования и соответствует требованиям, предъявляемым авиационными властями.

Elistair Safe-T — незаменимый инструмент повышения эффективности мультикоптера в сферах наблюдения, съёмки и обеспечения безопасности (фото 2) [1].

Система Ligh-T (облегчённая версия) производства французской компании Elistair для работы мультикоптера в воздухе от наземного источника питания. Время полёта дрона становится практически неограниченным. Длина кабеля - 60 метров, масса станции - 12 кг. Имеет функцию передачи данных. Идеально подходит для полётных платформ серии DJI Matrice.



Фото 2. Станция питания БПЛА с земли Elistair Safe-T

Станция имеет бесперебойный источник питания с аккумулятором для дополнительной безопасности. Сверхлёгкий кабель армирован кевларом и способен выдерживать натяжение более 1500 Н. Помимо электроэнергии, он способен передавать данные со скоростью до 200 Мбит/с.

Благодаря большому количеству датчиков, Safe-T непрерывно проверяет своё техническое состояние и в случае неисправности активирует аварийные алгоритмы спасения. Встроенный Wi-Fi модуль передаёт данные обо всех параметрах работы устройства на смартфон с приложением T-Monitor, планшет или ПК.

Система позволяет безопасно выполнять задания в сложных условиях, обеспечивать беспрецедентную защиту людей и оборудования и соответствует требованиям, предъявляемым авиационными властями.

Elistair Ligh-T — незаменимый инструмент повышения эффективности мультикоптера в сферах наблюдения, съёмки и обеспечения безопасности в облегчённом форм-факторе (фото 3) [2].



Фото 3. Станция питания БПЛА с земли Elistair Ligh-T

Индивидуальная привязная базовая станция электропитания БПЛА AirFly 100-5B-G сочетается с различными коммерческими БПЛА и вертолетами по всему миру, чтобы сформировать долговременную систему полета. Система полета реализует различные сценарии применения с помощью различных креплений, в основном используется для мобильной ретрансляционной базовой станции и высотного долгосрочного мониторинга и аварийного освещения. В то же время, это платформа электропитания для самолетов, которая может удовлетворить прикладные потребности специальных отраслей, таких как морское дело, противопожарная защита, безопасность, электроэнергетика, связь и ближняя противовоздушная оборона. Это инновационный продукт с полностью независимым правом производства (фото 4) [3].



Фото 4. Индивидуальная привязная базовая станция электропитания БПЛА AirFly 100-5B-G

В настоящее время он оснащен сериями DJI DJI M210 и M600, которые можно быстро собрать, снять, а также выполнить мониторинг и съемку с фиксированной точки за 5 минут. Другие автономные полётные системы, отвечающие требованиям по мощности, также могут предоставлять соответствующие кронштейны для установки и фиксации, своевременный взлет

и увеличение времени полета на 4-8 часов. Решить недостатки обычных платформ БПЛА, таких как ограниченное время автономной работы, иностранные привязанные БПЛА дороги, громоздки, неудобны для переноски и представляют большую потенциальную угрозу безопасности при падении. Базовая станция может переноситься и управляться одним человеком, а ее производительность и функции достигли передового международного уровня. Цель местоположения может быть передана со всеми мобильными устройствами, такими как люди, транспортные средства и корабли.

Привязную систему питания ЛИАНА-3 можно адаптировать к DJI M300 и другим дронам (фото 5) [4].



Фото 5. Станции питания привязных БПЛА ЛИАНА-3

Система состоит из бортового модуля воздушной части и наземного интегрированного энергоблока. Электрическая энергия 220В переменного тока передается от земли к воздушной части – бортовому модулю на дроне через высокопроизводительную линию питания из специального сплава и преобразуется в напряжение постоянного тока 12S (или опционально другое), используемое дроном, которое может непрерывно подавать на дрон. Наземный энергоблок может быть напрямую подключен к бензо или дизель генераторам или к сети 220 В, позволяя беспилотникам выполнять сверхдлительные операции на безопасной основе.

В то же время бортовой модуль обеспечивает интерфейс питания 48 В (автоматически переключатель батареи и источника питания), который может использоваться другими бортовыми потребителями на БПЛА.

Привязанная система питания прекрасно решает три ограничения, которые имеют мультироторные промышленные дроны:

1. Время полета - после подключения к привязной платформе мультироторный дрон может совершать высотное зависание в фиксированной точке выполняя миссии, которые требуют длительных непрерывных зависаний в конкретных местах, не ограничиваясь емкостью батареи.

2. Безопасность – в особых местах, таких как бесполетных зонах, скоплениях людей, легковоспламеняющихся и взрывоопасных зонах, привязанные

дроны могут максимизировать эффективность выполнения задач, сводя к минимуму опасность.

3. Простота использования - необходимо освоить только простые навыки полета, чтобы легко управлять привязанным дроном.

БПЛА могут быть применены в самых разных областях, например, они позволяют наблюдать с высоты, проводить обследование объектов промышленности, делать видеосъемку и т.д. Наиболее существенные задачи БПЛА в военных целях – это разведывательная деятельность, осуществление ударов по целям на земле или же по морским целям, также перехват воздушной цели, создание радиопомех, ретрансляция информации и пр. Ограничение в применении стандартных беспилотных летательных аппаратов заключается в естественных причинах – это относительно короткое время автономной работы, в среднем чаще всего это около десяти или двадцати минут.

Выходом из того положения может стать наземная станция, осуществляющая питание разных типов беспилотных летательных аппаратов (БПЛА). Наземная станция питания является высокотехнологичным механизмом для привязных дронов (они обозначаются, как - tethered). Наземная станция питания поддерживает работоспособность аппаратов с помощью кабеля, который подсоединяют к дрону. Кабель позволяет бесперебойно обеспечивать энергией, выполняет функцию коммуникации, а также является удерживающим тросом.

Список используемых источников

1. *Официальный сайт компании «Karneev.Systems» [Электронный ресурс] URL: <https://www.karneev.com>.*
2. *Интернет ресурс «Российские беспилотники» [Электронный ресурс] URL: <https://russiandrone.ru>.*
3. *Официальный сайт компании ООО «РАЙТ ГРУПП» [Электронный ресурс] URL: <https://brlab.ru>.*
4. *Официальный сайт компании «Shura-master» [Электронный ресурс] URL: <https://shura-master.ru>.*

НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ЦЕНТРОБЕЖНЫХ ПОМОЛЬНЫХ АГРЕГАТОВ

Шевченко Вячеслав Владимирович

аспирант

Белгородский государственный технологический университет

им. В.Г. Шухова,

г. Белгород, Россия

Кобяков Даниил Константинович

аспирант

Белгородский государственный технологический университет

им. В.Г. Шухова,

г. Белгород, Россия

Черняков Никита Юрьевич

магистр

Белгородский государственный технологический университет

им. В.Г. Шухова,

г. Белгород, Россия

Карпачев Дмитрий Владимирович

кандидат технических наук, доцент

Белгородский государственный технологический университет

им. В.Г. Шухова,

г. Белгород, Россия

Решение задач интенсификации научно-технического прогресса в России непрерывно связано с созданием новых совершенных, высокопроизводительных, автоматизированных машин, а также с модернизацией существующего технологического оборудования основанной на использовании самых передовых и прогрессивных достижений науки и техники. В новых сложившихся экономических условиях необходимо уделять внимание не только конструктивным особенностям машин и агрегатов, методикам их расчета, но и возможностям применения оборудования, выпуск которого уже налажен в неизменном виде или с незначительной модернизацией [1].

Центробежная технология измельчения все шире внедряется в самые различные отрасли промышленности строительных материалов. Во многих

других также получены положительный эффект и результаты [4-6, 8, 9, 11, 12].

Достоинствами данных агрегатов являются: возможность тонкого и сверхтонкого помола материалов малой и средней прочности. Они обладают высокой удельной производительностью, надежностью и простотой конструкции [2, 3, 10].

Сдерживающим фактором широкого использования центробежных помольных агрегатов в промышленности является большой удельный расход металла рабочих органов и необходимость установки дополнительного аспирационного оборудования. Кроме того, данный тип мельниц требует тщательной балансировки роторов и не исключают попадание в готовый продукт недомолотых частиц.

Существуют конструкции, имеющие ряд преимуществ по сравнению с другими роторными измельчителями: возможность переработки материалов, содержащих вязкие включения до 15-20% и сочетания в рабочем объеме одного агрегата процессов измельчения и смешивания.

Центробежный дезинтегратор (рис. 1) содержит в своем кожухе два вращающихся навстречу друг другу ротора с расположенными по окружности рядами бил – рабочих элементов цилиндрической, а иногда конической или призматической формы. Ряды бил обоих роторов находятся на разных радиусах вращения и входят с некоторым зазором один в другой.

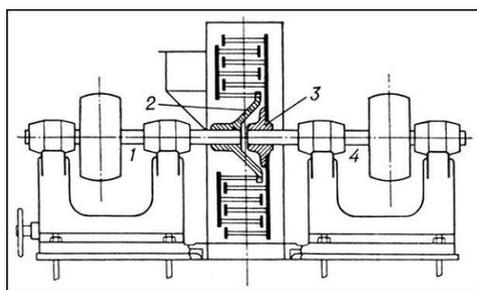


Рисунок 1. Центробежный дезинтегратор: 1, 4 – валы; 2, 3 – роторы с пальцами.

Мельницы с одним вращающимся ротором и статором получили название дисмембраторов. Их преимущество – сравнительно простая конструкция. Вместе с тем, для достижения тех же, что и в дезинтеграторах, скоростей удара бил о материал необходимо обеспечить, соответственно, большие скорости вращения ротора относительно статора и учесть траекторию движения материального потока.

Дезинтеграторы могут иметь горизонтально или вертикально установленные приводные валы. В зависимости от этого размальвываемый материал поступает в центр дезинтегратора через течку или верхний полый приводной вал (рис. 2).

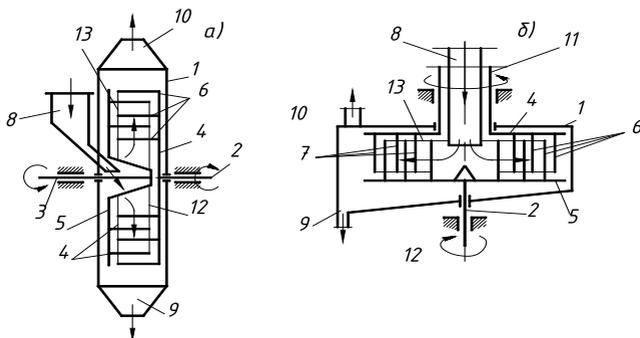


Рисунок 2. Схемы дезинтеграторов:

- а) с горизонтальной осью вращения; б) с вертикальной осью вращения;*
 1 – корпус; 2, 3 – валы; 4, 5 – диски; 6, 7 – пальцы; 8 – загрузочная течка;
 9 – выход измельчаемого продукта; 10 – аспирационный патрубкок;
 11 – полый вал.

В промышленности строительных материалов используются конструкции центробежных помольных агрегатов с различными технологическими возможностями. К числу мельниц эго типа относятся дезинтеграторы, позволяющие диспергировать материалы и классифицировать измельченный продукт. Степень измельчения в современных конструкциях достигает 1000 [7]. В ряде рассмотренных технических решениях предлагается повышение эффективности процесса измельчения в подобных машинах.

В дезинтеграторе (рис. 3) повышение эффективности процесса измельчения обеспечивает новая конструкция измельчающих элементов первого ряда одного из дисков, которые выполнены в виде пластин, а измельчающие элементы последующих рядов обоих дисков выполнены из двух частей, одна из которых, расположенная под перфорированным приспособлением, имеет форму трапеции, меньшим основанием обращенной к центру ротора, а другая форму пластины. Установленный питатель (винтовой) подает материал в первую зону измельчения, за счет чего происходит более качественное измельчение. Также, это влияет на однородность готового продукта и его тонкодисперсность.

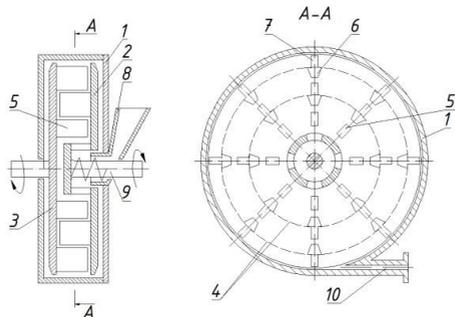


Рисунок 3. Дезинтегратор:

1 – корпус; 2 – диск правый; 3 – диск левый; 4 – перфорированные приспособления; 5 – пластины; 6 – измельчающие элементы; 7 – измельчающие элементы; 8 – загрузочный патрубок; 9 – винтовой питатель; 10 – выгрузочный патрубок.

Также, повысить производительность и эффективность процесса измельчения можно путем размещения соосно, с возможностью встречного вращения, горизонтальных дисков с рядами ударных элементов, каждый из которых расположен между соседними ударными элементами противоположного диска (рис. 4).

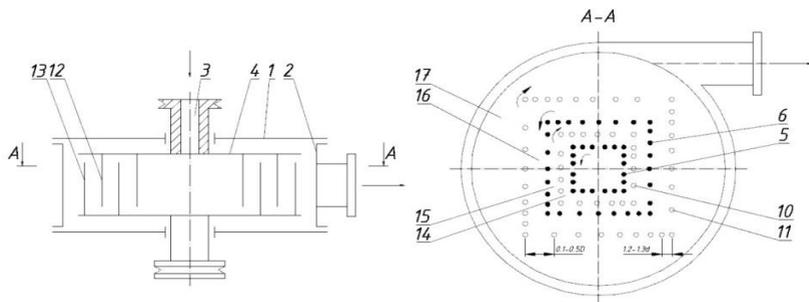


Рисунок 4. Дезинтегратор:

1 – корпус; 2 – разгрузочный патрубок; 3 – загрузочный патрубок; 4 – диск верхний; 5 – квадрат; 6 – квадрат; 7 – ударные элементы; 8 – ударные элементы; 9 – диск нижний; 10 – квадрат; 11 – квадрат; 12 – ударные элементы; 13 – ударные элементы; 14 – рабочая камера; 15 – рабочая камера; 16 – рабочая камера; 17 – рабочая камера.

Ударные элементы установлены по сторонам квадратов с общим центром, при этом шаг ударных элементов увеличивается в направлении вращения соответствующего диска, а шаг между ударными элементами первого квадрата верхнего диска больше, чем в последующих квадратах.

Эффективность процесса измельчения можно достичь путем снабжения камеры помола отражательными планками, рифлеными бронеплитами и дополнительными измельчающими элементами, причем последние выполнены в виде пальцев прямоугольной формы и укреплены по периферии дисков на поверхностях, при этом выходной патрубок расположен тангенциально относительно боковой поверхности корпуса (рис. 5).

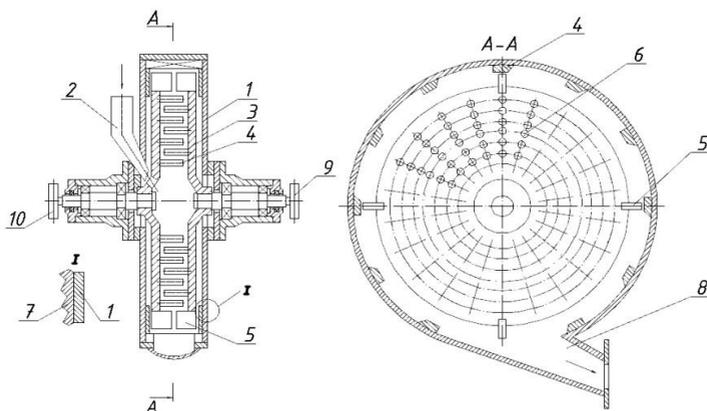


Рисунок 5. Дезинтегратор:

1 – корпус; 2, 3 – диски; 4 – измельчающие элементы; 5 – пальцы;
6 – отражательные планки; 7 – рифленые плиты; 8 – выходной патрубок;
9, 10 – приводной шкив.

Повысить производительность и качество продукта измельчения, можно путем установки измельчающих элементов, выполненных в виде пластин, расположенных под углом 30-32° к радиусу диска, а остальные измельчающие элементы – в виде радиально расположенных пластин с заостренной кромкой, обращенной к вертикальной оси диска (рис. 6).

Анализ исследований данного оборудования, а также указанные выше недостатки конструкции потребовали проведения дальнейших исследований, направленных на повышение эффективности процесса измельчения в центробежных помольных агрегатах.

На основании анализа источников литературы, путями совершенствования существующих центробежных помольных установок может являться использование питателя, с помощью которого сырье подается в первую зону

измельчения, где многократно подвергается прямым встречным лобовым ударам измельчающих элементов. За счет этого материал постоянно подвергается измельчению, что способствует повышению качества помола.

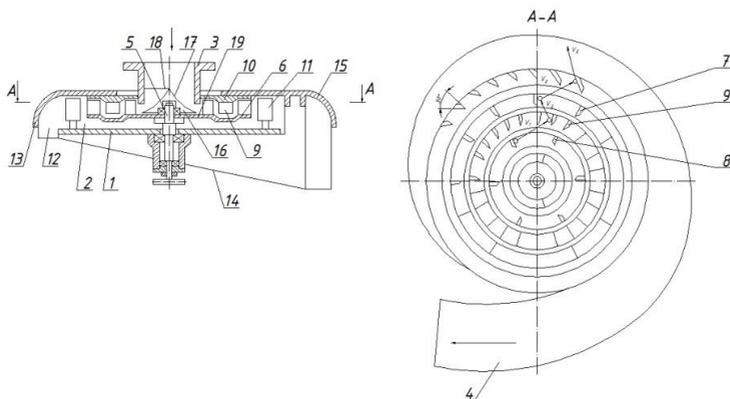


Рисунок 6. Центробежно-ударная мельница:

1 – корпус; 2 – камера измельчения; 3 – загрузочный патрубкок; 4 – разгрузочный патрубкок; 5 – вал; 6 – диск; 7 – ударные лопатки; 8 – ударные лопатки; 9 – отбойные лопатки; 10 – крышка откидная; 11 – отбойные пластины; 12 – выгрузочный канал; 13 – кожух; 14 – винт; 15 – крышка фигурная; 16 – течка; 17 – криволинейная поверхность; 18 – планка; 19 – подшипник.

Центробежная помольная установка может отличаться от традиционных и иметь камеру помола переменного поперечного сечения. При вращении роторов на измельчаемый материал, при этом, действуют нагрузки циклического характера, количество соударений частиц в камере помола увеличивается.

Также в конструкцию машин может быть добавлен классифицирующий узел, позволяющий исключить использование сепаратора после дезинтегратора в технологической линии. В результате повышается пропускная способность, а вследствие замкнутого цикла измельчения, увеличивается тонкость готового продукта, а значит качество изделий на его базе.

Повышение эффективности процесса измельчения за счет увеличения интенсивности воздействия на измельчаемый материал в зоне помола и разработка методик расчета основных конструктивно-технологических параметров центробежных помольных агрегатов, обеспечивающих максимальную производительность процесса измельчения является актуальной задачей.

Для решения задачи, связанной с повышением эффективности измельчения в дезинтеграторе, необходимо разработать конструкцию, позволяющую увеличить количество соударений частиц с ударными элементами, повысить концентрацию частиц материала на участках дополнительного измельчения и возврата крупной фракции материала с периферийной части во внутреннюю часть камеры помола.

Использование такой конструкции центробежного помольного агрегата приведет к увеличению производительности, улучшению качества помола, уменьшению количества обслуживающего персонала, сокращению времени на ремонт и на его затраты.

Список использованных источников

1. Богданов В.С., Булгаков С.Б., Федоров Г.Д. *Технологические комплексы и оборудование предприятий производства строительных материалов* / В.С. Богданов, С.Б. Булгаков, Г.Д. Федоров // – Белгород, «Везелица», 2007 – 446 с.

2. Богданов В.С. *Проблемы получения сверхтонких порошковых композиционных материалов с заданными технологическими свойствами* / В.С. Богданов // *Современные проблемы материаловедения: Материалы пятых академических чтений РААСН - Воронеж. гос. арх.-строит. акад.* – Воронеж, 1999. – С. 52-59.

3. *Вертикальные ударно-отражательные дробилки как альтернатива традиционным методам измельчения материалов* // *Экспресс-информация. Сер.4. Машины и оборудование*. – М.: ЦНИИТЭстроймаш. – 1988. – Вып. 10. – Данилов Р.Г. *Механизм тонкого измельчения в роторных мельницах с зубчатоподобным зацеплением* / Р.Г. Данилов // *Строительные и дорожные машины*. – 1997. – № *Дезинтеграторная технология / Тезисы докладов VIII Всесоюзного семинара 8-10 сентября 1987 г.* – Киев, 1991.

4. *Дезинтеграторы фирмы Condux (Германия)* // *Экспресс-информация. Сер.4. Машины и оборудование для промышленности*. – М.: ЦНИИТЭстроймаш. – 1988. – Вып. 2. – Михальков Д. В. *Обоснование параметров дробилки ударного действия для получения материалов узкофракционного гранулометрического состава: автореф. дис. ... канд. техн. наук: 05.05.04* / Д. В. Михальков: Белорус, нац. техн. ун-т. – Минск, 2003.-21 с.

5. Перов В.А., Андреев Е.Е., Биленко Л.Ф. *Дробление, измельчение и грохочение полезных ископаемых* / В.А. Перов, Е.Е. Андреев, Л.Ф. Биленко. – М.: Недра, 1990. – 301 с.

6. Размахов С.Л., Безлепкин В.А., Богородский А.В., Блиничев В.Н. *Перспектива тонкого помола в мельницах ударно-центробежного*

действия / С.Л. Размахов, В.А. Безлепкин, А.В. Богородский, В.Н. Блиничев // Интенсификация процессов механической переработки сыпучих материалов: Межвуз. сб. науч. тр. – Иваново, 1987. С. 35-37.

7. Серго Е.Е. Дробление, измельчение и грохочение полезных ископаемых / Е.Е. Серго. – М.: Недра, 1985. – 285 с.

8. Филин В.Я., Акимов М.В. Современное оборудование для тонкого и сверхтонкого измельчения / В.Я. Филин, М.В. Акимов. – М.: ЦИНТИхимнефтемаш, 1991. –Хинт И.А. Основы производства силикальцитных изделий / И.А. Хинт. // М.: Стройиздат, 1962. – 636 с.

Научное издание

Наука и инновации – современные концепции

Материалы международного научного форума
(г. Москва, 29 февраля 2024 г.)

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

Подписано в печать 29.02.2024 г. Формат 60x84/16.
Усл. печ.л. 52,8. Заказ 132. Тираж 500 экз.

Отпечатано в редакционно-издательском центре
издательства Инфинити



