



Сборник научных статей
по итогам работы
Международного научного форума

том 1

НАУКА И ИННОВАЦИИ- СОВРЕМЕННЫЕ КОНЦЕПЦИИ

О важности повышения престижа социальной работы как профессии в России

Корреляционные связи показателя сатурации кислорода и анализов крови при ожоговой токсемии в зависимости от возраста

О роли и значении заказника федерального значения «Белозерский» в сохранение видового разнообразия фауны Армизонского района и Тюменской области

Москва 2021

Коллектив авторов

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

Том 1

Москва, 2021

УДК 330
ББК 65
С56



Сборник научных статей по итогам работы Международного
научного форума НАУКА И ИННОВАЦИИ- СОВРЕМЕННЫЕ
КОНЦЕПЦИИ (г. Москва, 21 мая 2021 г.). Том 1 / отв. ред. Д.Р.
Хисматуллин. – Москва: Издательство Инфинити, 2021. – 196 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, 2021
© Коллектив авторов, 2021

СОДЕРЖАНИЕ

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Анализ критериев и факторов эффективности хозяйственной деятельности подразделений тылового обеспечения территориальных органов внутренних дел на региональном уровне

Баиров Зоригто Гомбожапович, Баторов Батор Октябрьевич.....9

ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

Проблематика правового регулирования права военнослужащих и лиц, уволенных с военной службы на жилище

Шевкопляс Лилия Юрьевна.....16

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Взаимосвязь между тотальными размерами тела и уровнем физической подготовленности спортсменов 10-11 лет, занимающихся борьбой вольного стиля

Махмудов Мехтихан Магомедханович.....21

Влияние морфологических особенностей на уровень развития скоростных и скоростно-силовых способностей борцов вольного стиля на этапе начальной подготовки

Махмудов Мехтихан Магомедханович.....25

Разработка нормативов оценки уровня физической подготовленности борцов вольного стиля 10-11 лет с учетом индивидуальных морфологических особенностей

Махмудов Мехтихан Магомедханович.....31

Сравнительный анализ ценностных ориентаций поколения X и поколения Z

Жесткова Мария Александровна.....35

СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

О важности повышения престижа социальной работы как профессии в России

Демидова Татьяна Евгеньевна, Милюков Александр Игоревич.....38

ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ

Роль школы в воспитании нанайских детей (по материалам полевых исследований)

Белая Евгения Григорьевна.....44

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Арт-терапия как средство коррекции школьной дезадаптации детей младшего школьного возраста

Слипченко Елизавета Сергеевна, Францева Елена Николаевна.....49

МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

Корреляционные связи показателя сатурации кислорода и анализов крови при ожоговой токсемии в зависимости от возраста

Мухитдинова Хура Нуритдиновна, Фаязов Абдулазиз Джалилович, Мирзараимова Арофат Набиевна.....54

Возможности социальных сетей в формировании здорового образа жизни

Кушникова Ирина Павловна, Голева Марина Михайловна, Солодова Евгения Валерьевна.....64

Реакция сердечно-сосудистой системы юношей студентов вузов г. Тюмени на физическую нагрузку при занятиях пешим оздоровительным туризмом

Прокопьев Виктор Николаевич.....69

Способ предупреждения энцефалопатии при портосистемных шунтирующих вмешательствах (TIPS/ТИПС)

Коломиец Карина Викторовна, Удод Елизавета Евгеньевна, Хоронько Юрий Владиленович, Козыревский Михаил Александрович, Бликян Артем Владимирович, Ишихов Илимдар Мардалиевич.....76

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Оценка антибактериальной активности синтезированных металлохелатных комплексов Ni, Co, Cd в отношении патогенных и условно-патогенных микроорганизмов

Русяева Маргарита Леонидовна.....81

ВЕТЕРИНАРНЫЕ НАУКИ

Клинический статус и гематологические показатели при энтероколите телят в промышленных условиях

Орилет Наталья Юрьевна, Бодрова Людмила Федоровна, Гречко Виктор Валентинович.....86

Клинический статус и гематологические показатели при энтероколите телят в промышленных условиях

Моисеева Анна Владимировна, Бодрова Людмила Федоровна, Гречко Виктор Валентинович.....91

ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Получение биокерамики на основе CaCO₃

Гафуров Азизбек Нурсадулло угли.....96

ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ НАУКИ

Динамика температурного режима летнего сезона в Южном Прибайкалье <i>Ермакова Ольга Дмитриевна</i>	101
---	-----

ГЕОЛОГО-МИНЕРАЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Рациональное управление запасами нефти и газа в контексте современных условий рыночной экономики <i>Мавлони Субхонкул Рахмонкулзода, Аслзода Эмомиддин Мухриддин</i>	110
---	-----

НАУКИ О ЗЕМЛЕ

О роли и значении заказника федерального значения «Белозерский» в сохранение видового разнообразия фауны Армизонского района и Тюменской области <i>Солодовников Александр Юрьевич</i>	115
Влияние освещенности рейки при выполнении работ цифровым нивелиром <i>Оразаева Асем Кенжебековна, Ипалаков Тулеген Турсунович</i>	123

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Факторы, влияющие на эффективность реализации методов управления охраной труда в производственной сфере <i>Илиев Алексей Георгиевич, Береснев Алексей Васильевич</i>	132
Анализ параметров состояния системы управления охраной труда, влияющих на безопасность функционирования технических систем <i>Илиев Алексей Георгиевич, Береснев Алексей Васильевич</i>	137
Междузонное трехфотонное поглощение в InSb <i>Расулов Вохоб Рустамович, Расулов Рустам Явкачович, Муминов Ислам Араббоевич, Эшболтаев Икбол Мамирович, Кучкаров Мавзур</i>	143
Эффективное хэширование при обработке текстов <i>Аксенов Андрей Андреевич, Аксенов Андрей Александрович</i>	149
К вопросу очистки сточных вод гостиничного комплекса <i>Аль-Дулайми Вардах Али Каддури, Селюгин Александр Сергеевич</i>	153
Removal of solid deposits from the reservoir in preparation for repairs at UKPGiK 500, oil field No. 6, Krasnodar <i>Kudryashov Vladimir Sergeevich, Fedorova Olesya Viktorovna</i>	157
Обзор современных систем обмена сообщениями - Kafka, RabbitMQ и NATS Streaming <i>Яблонский Дмитрий Анатольевич</i>	161

Применение BIM технологии в проектировании зданий с учетом специальных приспособлений для маломобильных граждан и инвалидов	
<i>Уханаев Артем Александрович</i>	169
Анализ действующей нормативной документации плавательных бассейнов	
<i>Низамова Аида Ханифовна, Шигабетдинов Азат Асхатович</i>	175
Сравнительный анализ современных методов обеззараживания воды в плавательных бассейнах	
<i>Низамова Аида Ханифовна, Абитов Рунар Назилович, Шигабетдинов Азат Асхатович</i>	181
Принципы и методологии разработки программного обеспечения	
<i>Тураев М. Ф.</i>	190

АНАЛИЗ КРИТЕРИЕВ И ФАКТОРОВ ЭФФЕКТИВНОСТИ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ ТЫЛОВОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ ОРГАНОВ ВНУТРЕННИХ ДЕЛ НА РЕГИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ

Баиров Зоригто Гомбожапович

магистрант

Баторов Батор Октябрьевич

магистрант

Академия управления МВД России, г. Москва, Россия

В сфере менеджмента, повышение эффективности всех звеньев экономики играют интенсивные факторы, основными направлениями экономического и социального развития предусматривается ориентация управления всеми отраслями экономики на достижение лучших конечных результатов при более полном и эффективном использовании имеющихся трудовых ресурсов. В связи с этим возникает потребность в разработке комплекса научных проблем управления в социальных и экономических системах, связанных с повышением эффективности деятельности организаций и их коллективов. Одной из центральных проблем, требующих своего решения в рамках указанного направления, является объективная оценка эффективности деятельности коллективов и организаций.

Требует совершенствования вся система показателей, лежащих в основе оценки деятельности всех организаций, и прежде всего эффективности и качества их работы. Эти показатели призваны соединять воедино интересы коллектива с интересами организации, интересы организации с интересами государства.

Фундаментальное значение для разработки указанной проблемы имеет понятие эффективности сложной системы. Одним из аспектов эффективности сложной системы, согласно существующим научным представлениям, является эффективность функционирования системы, которая применительно к системам организационного управления трактуется как эффективность деятельности коллективов и организации, составляющих систему. Это понятие широко используется в научной литературе, однако оно до сих пор не

имеет достаточно четкого операционного определения, которое бы позволяло установить процедуру оценки определяемой величины.

Задача оценки эффективности деятельности организации и их коллективов по существу сводится к измерению степени влияния, которое оказывают своей деятельностью коллективы на достигнутые результаты с учетом имеющихся ресурсов. Эта задача является весьма сложной, требующей для своего решения проведения общесистемных исследований.

Для того, чтобы процесс оценки эффективности хозяйственной деятельности в структуре подразделений тылового обеспечения территориальных органов МВД России был действительно достоверным и эффективным, необходимо определить ключевые параметры хозяйственной деятельности, а также способы оценивания данных параметров, так как они представляют собой прочную базу для получения конкретных данных о текущем состоянии хозяйственной деятельности.

Логичным представляется то, что единичный отбор и оценка только одного параметра из всей системы тылового обеспечения не может представить комплексного результата. Соответственно, необходимо произвести синтез существующих алгоритмов оценивания на основании заложенных в их базу параметров, то есть, совершение перехода от простой статистической обработки до многомерного статистического анализа представляется наиболее эффективным выходом с учетом выбранной темы исследования.

На современном этапе ключевыми факторами, влияющими на результативность хозяйственной деятельности территориальных ОВД является то, что в настоящее время система работает в условиях ограниченности всех ресурсов.

В своих работах Г.В. Гиоев, В.А. Титов и А.С. Воротнев определяют, что «термин эффективность и качество деятельности тыла, едва ли не чаще всех остальных используется среди всех экономических и управленческих терминов». Авторами выделен общий признак, объединяющий данные понятия: «эффективностью считается некая относительная величина, рассматривающая ценность полученного (намеченного, планируемого) результата в зависимости от размера сил, взятых для его получения».

Котенев С.В. в своей работе определяет, что: «оценка эффективности в тыловом обеспечении – это важный элемент разработки управленческих решений, позволяющий определять уровень прогрессивности, действующей структуры подразделений тылового обеспечения, целью проведения которого является выбор наиболее рационального варианта организационной структуры или способа её совершенствования».

Конечными критериями, определяющими степень эффективности хозяйственной деятельности ОВД должно определяться:

- соответствие фактического результата к установленным целям ОВД;

- соответствие хозяйственной деятельности к его содержанию и результатам.

Критерием эффективности хозяйственной деятельности подразделений тылового обеспечения территориальных органов МВД России на региональном уровне служит возможность наиболее полного и устойчивого достижения конечных целей при ограниченных ресурсах.

Традиционными методами возможно определить лишь относительную эффективность оцениваемых объектов через организацию их сопоставления между собой. В интересах оценки результативности деятельности любой организации, осуществляется сравнение с некими нормативными значениями. Например, в нашем случае, при оценке эффективности хозяйственной деятельности ОВД должна быть какая-то накопительная база для сравнение реальных значений с эталонными. Эталонные значения определяются из накопленной базы или экспертами этой области.

Как писал в своих работах Моргунов Е.П., что если «требуется осуществить оценку эффективности каждого из n объектов, где n - любой орган указывает на то или иное подразделение. В данном случае каждый объект $o_j = \overline{1, n}$, и может быть представлен в качестве пары векторов (x_j, y_j) . В подобной паре вектор $x_j = (x_{j1} \dots x_{jm})^T$ имеет входные переменные для каждого объекта j , а вектор $y_j = (y_{j1} \dots y_{js})^T$ имеет выходные переменные для каждого объекта j . В данном случае, матрица $X = (x_j)$ размерности $m \times n$ имеет в своей структуре все входные данные для n объектов, а матрица $Y = (y_j)$ размерности $s \times n$ имеет в своей структуре все выходные данные для n объектов». Соответственно, модель, предложенная Моргуновым Е.П. может быть сформулирована посредством задачи линейного программирования, и представлять из себя следующее:

$$\begin{aligned} & \min_{\theta, \lambda} (\theta), \\ & -y_j + Y_{\lambda} \geq 0, \\ & \theta x_j - X_{\lambda} \geq 0, \\ & \Lambda \geq 0. \end{aligned} \quad (1.1)$$

Скаляр q выступает здесь в качестве меры эффективности для каждого объекта j , при этом $\theta \in (0; 1)$. Вектор констант, представленный $\lambda = (\lambda_1 \dots \lambda_j \dots \lambda_n)^T$ представляет собой степень подобия объекта j в соответствии с другими объектами в совокупности, а также с точки зрения соотношения значений переменных. При этом, критерием эффективности объекта будет выступать условие, при котором $\theta = 1$.

Те объекты, которые имеют отклонение от оптимального показателя «1», приобретают целевые значения переменных, то есть, будут помещены в перспективу эффективности, при достижении которой, показатель будет помещен в границу эффективности. Все целевые значения устанавливаются посредством проецирования неэффективного объекта в границу эффектив-

ности. Процедура проецирования осуществляется посредством нахождения в модели (1.1) коэффициента θ при векторе x_j и введении ограничения $\lambda \geq 0$. Так как коэффициент θ в большей степени воздействует на значения входной переменной, то модель (1.1) имеет наименование модели, ориентированной на вход. Для неэффективных объектов присваивается значение $\lambda_j = 0$.

Степень эффективности, которая в данном случае выступает в качестве одного из наиболее значимых доминант рассматриваемой модели, устанавливается посредством близости объектов в границе эффективности в условии многомерного пространства всех входных и выходных переменных R^{m+s} .

Соответственно, аналогичная модель, которая будет ориентирована на выход, представляет собой следующую формулу:

$$\begin{aligned} & \max_{\phi, \lambda} (\phi), \\ & - \phi y_j + Y\lambda \geq 0, \\ & X_j - X\lambda \geq 0, \\ & \lambda \geq 0 \end{aligned} \quad (1.2)$$

Где показателем эффективности является скаляр $\phi \in (1; \infty)$. Для тех объектов, которые являются неэффективными, типично отклонение y при $(\phi > 1)$. Для данных объектов предписываются рекомендации в соответствии с пропорциональным увеличением значений выходных переменных в ϕ раз при остаточном неизменном положении входных переменных.

Как правило, подобное значение показателя эффективности используется в формуле $1/\phi$, то есть, он трансформируется в диапазон $(0;1)$.

В случае, если к двум моделям (1.1) и (1.2) мы добавим дополнительное ограничение:

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j = 1,$$

граница эффективности будет в графическом виде представлена как выпуклая оболочка. Это означает, что гипотетический целевой объект, выступающий в качестве эталонного для неэффективного объекта, будет представлять собой комбинацию из эффективных объектов $(X\lambda, Y\lambda)$. Выпуклой оболочке, о которой говорится здесь, соответствует допущение о наличии переменного эффекта масштаба, который находится в структуре объектов под исследованием.

Здесь справедливо будет заметить, что вне зависимости от той или иной ориентации модели как на вход, так и на выход данных, граница эффективности остается одной и той же с тем лишь изменением, что направление для проецирования точки эффективности осуществляется при условии многомерного пространства R^{m+s} . В рассмотренных выше моделях эти векторы x_j и y_j могут быть взятыми из иного массива данных за тот или иной временной

период, и их размерности должны согласовываться в соответствии с размерностью выбранных матриц. Соответственно, метод функционирует таким образом, что объекты x_j и y_j сопоставляются с выпуклой оболочкой, которая изначально определена матрицами X и Y .

В настоящее время в ОВД в целях ведомственного контроля по направлению хозяйственной деятельности, разработана Методика сравнительной оценки деятельности подразделений тылового обеспечения территориальных органов МВД России на региональном уровне, утвержденная распоряжением МВД России от 14 июля 2020 г. № 1/7597. Методика определяет порядок организации и осуществления сравнительной оценки деятельности подразделений тылового обеспечения территориальных органов МВД России на региональном уровне. Сравнительная итоговая оценка определяется суммой баллов, набранных тыловыми подразделениями за отчетный период по следующим основным направлениям: материально-техническое обеспечение; капитальное строительство и капитальный ремонт; работа по оформлению вещных прав на объекты недвижимости и земельные участки; обеспечение жилыми помещениями; медицинское обеспечение; пожарная безопасность; организационно-штатная и служебная дисциплина; результаты контрольно-проверочных мероприятий. Таким образом, определены критерии, позволяющие сравнивать и оценивать уровень эффективности хозяйственной деятельности подразделений тылового обеспечения на региональном уровне. Однако, проведенный анализ показывает, что данный норматив не охватывает всех направлений деятельности, входящих в тыловое обеспечение.

Критерий оценки направления материально-технического обеспечения оцениваются по данным Управления организации материально-технического обеспечения Департамента Тыла по следующим основным показателям: «обеспеченность ТО МВД России основными видами материально-технических средств (вооружение, автотранспорт, средства связи, вещевое имущество)», здесь в качестве количественной оценки применяются процентная доля обеспеченности подразделения. Далее по среднему проценту обеспеченности МТС присваиваются баллы (+2 балла, если в результате ранжирования подразделение попадает в число 10 лучших подразделений по показателю; +1 балл, в случае если значение выше среднего по России, 0 баллов и -1, если ниже среднего по стране и в 10 худших по стране соответственно).

Аналогичным образом остальные показатели оцениваются по частным критериям и присваиваются баллы. Показатели для оценки отдельного направления МТО, по которым ДТ МВД России является основным организатором в системе МВД России: своевременность и качество заявок, подаваемых при формировании государственного оборонного заказа; реализация средств федерального бюджета (здесь учитывается, что процент реализации рассчитывается от объемов лимита бюджетных ассигнований, доведенных

территориальному органу в отчетном квартале); наличия имущества на складах территориального органа, превышающее установленные запасы; организация уничтожения изъятого, найденного, добровольно сданного оружия; списание движимого имущества. Таким образом, используется количественно-качественный подход, позволяющий оценивать непосредственно эффективность хозяйственной деятельности подразделений тылового обеспечения по закрепленным направлениям деятельности.

В общей оценке деятельности территориального органа МВД России на региональном уровне оценка направлений «Управление подчиненными подразделениями и организациями территориального органа МВД России» и «Управленческая деятельность руководства территориального органа МВД России» осуществляется в том числе по показателям, характеризующим эффективность системы управления тыловым обеспечением на региональном уровне, выражающееся через конечные результаты деятельности органов внутренних дел. При этом данные показатели не учитываются при оценке деятельности подразделений тылового обеспечения на региональном уровне. Учитывается лишь направление «Результаты контрольно-проверочных мероприятий», которое входит также в общую оценку деятельности ОВД по итогам инспекторских проверок.

Таким образом, анализ критериев и факторов эффективности хозяйственной деятельности территориальных органов показывает, что нет строгой регламентации по оценке частных показателей и их критериев по направлениям деятельности. Учёт количества направлений хозяйственной деятельности, входящих в состав тылового обеспечения органов внутренних дел, ограничивается лишь не полным спектром, а оценка данных показателей имеет субъективный характер, чем объективный, что наталкивает на принцип экспертной оценки.

Принятая на сегодняшний день методика, определяющая эффективность хозяйственной деятельности территориальных органов на региональном уровне не дает полной картины объективных результатов в связке с приданными на то ресурсами (организационно-структурных, кадровых, финансовых, материально-технических, методических, и др.). В целях увеличения объективности оценки эффективности хозяйственной деятельности тылового обеспечения, предполагается возможным ввести дополнительно те показатели, которые учитывали бы расходы заданных ресурсов на собственное содержание (технические средства, содержание зданий и сооружений, подготовку и переподготовку управленческих кадров). Привязка предложенных показателей к организационно-штатному построению, хотя в существующей методике оценки имеется направление оценки «Организационно-штатная и служебная дисциплина», где просто оцениваются показатели укомплектованности.

Из проведенного анализа имеющейся системы оценки, следует, что не применяется многообразие методов статистического анализа данных, методов математического моделирования для оценки хозяйственной деятельности. Так как существует богатый научный опыт применения экономико-математических методов для анализа и оценки хозяйственной деятельности хозяйствующих субъектов, к таковым относится территориальный орган внутренних дел на региональном уровне.

Список использованной литературы

- 1. Баторов Б. О. К вопросу моделирования структурно-параметрического конфликта подсистем в социотехнических системах // Экстремальные ситуации, конфликты, социальное согласие : Сборник научных трудов по материалам XX Международной научно-практической конференции. М., 2020. С. 42-49.*
- 2. Гюев Г.В., Титов В.А., Воротнев А.С. Оценка эффективности и качества деятельности тыла ОВД // Вестник Московского университета МВД России. 2015. № 2, С. 208.*
- 3. Тыловое и финансовое обеспечение органов внутренних дел Российской Федерации: учебник / Под ред. Ю. Г. Наумова; [С. Н. Белова и др.]. М.: Академия управления МВД России, 2017. 312 с., С. 29.*

ПРОБЛЕМАТИКА ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ПРАВА ВОЕННОСЛУЖАЩИХ И ЛИЦ, УВОЛЕННЫХ С ВОЕННОЙ СЛУЖБЫ НА ЖИЛИЩЕ

Шевкопляс Лилия Юрьевна

*Ростовский государственный экономический университет,
г. Ростов-на-Дону,
Российская Федерация*

Как и любой гражданин Российской Федерации, несмотря на особый правовой статус, военнослужащие и ранее действовавшие военнослужащие в соответствии со статьями 40 Конституции Российской Федерации имеют право на жилище.

Такое право, как право на жилище интересно тем, что для обоснования и раскрытия его сущности, необходимо провести соотношение Конституции РФ и специальных отраслей жилищного права.

И для того, чтобы определить, что представляет из себя право на жилище военнослужащего и лица, уволенного с военной службы, необходимо поэтапно рассмотреть ряд вопросов, позволяющий разрешить вопрос, связанный с заданной тематикой работы, а именно:

- 1) кто может являться субъектом (субъектный состав);
- 2) соотнести право на жилище с позиций конституционных и отраслевых жилищных прав;

Обратимся вновь, к ст. 40 Конституции РФ, путем компетентного толкования, можно сказать о том, что только физическое лицо обладает правом на жилище. Стоит отметить, что при оценке субъектного состава жилищного правоотношения, одной из сторон может выступать не только физическое лицо, но и юридическое. В соответствии, со ст. 1 Жилищного кодекса РФ (далее – ЖК РФ) жилищное правоотношение в качестве участников указывает все субъекты права, следовательно, к конкретному субъекту представляется свой конкретный подход при реализации субъективного жилищного права.

Различиями в данном случае между вышеуказанными субъектами можно определить через способ защиты такого права, то есть если субъектом выступает физическое лицо, то Конституцией РФ предусмотрена норма гарантированности, возможности обеспечения его жилым помещением, а в

случае, если субъектом выступает юридическое лицо, то здесь уже следует применять нормы, касающиеся непосредственной защиты института собственности.

При этом на практике чаще всего, цивилисты категорично определяют круг субъектов в жилищном правоотношении ограничиваясь только лишь гражданином (физическим лицом).

Следующим аспектом является вопрос о соотношении. В настоящее время большинство ученых придерживается позиции, согласно которой:

1) право на жилище – право, закрепленное и гарантированное Конституцией РФ;

2) право на жилое помещении – право, закреплённое в Гражданском кодексе РФ (далее – ГК РФ);

3) право на получение жилого помещения – право, предусмотренное административным законодательством [7, с. 9].

Действительно, если рассматривать право на жилище с позиции конституционного права, такое право является неоспоримым в части принадлежности его к упомянутой отрасли права, и в свою очередь, представляет собой основу для усовершенствования и развития отраслевых субъективных прав относительно жилого помещения. А право на жилое помещение и право на получение жилого помещения – права субъективные.

Интересен тот факт, что с советского периода по настоящее время позиция относительно соотношения конституционного права с иными отраслевыми правами, осталась неизменной. Именно поэтому право на жилище мы рассматриваем как субъективное право [5, с. 3].

Стоит отметить также позицию, согласно которой право на жилище – категория государственно-правовая, где государство выступает гарантом и реализации обеспечения жилым помещением лица, нуждающегося в нем, либо тому, кому такое право положено на основании закона, то есть у государства в сфере жилищного правоотношения имеет своего рода обязанность по предоставлению жилой площади, помимо общих обязанностей (например, расширение жилищного фонда на территории государства), где важным моментом является развитие и усовершенствование гражданского и жилищного законодательства.

В целом соотношение конституционного права на жилище и отраслевого права на жилое помещение можно определить следующим образом: первое действует в целях обозначения и направления правового регулирования, второе же является инструментом реализации первого, что выражается в возможности в действительности иметь и распоряжаться на постоянной основе полученным жилым помещением.

Безусловно, нормы, касающиеся жилищных правоотношений и закрепленные в гражданском и жилищном законодательстве, следует рассма-

тривать как «второстепенные» возможности реализации права на жилище, тогда как прямая такая гарантия быть обеспеченным жилым помещением закрепляет п. 3 ст. 40 Конституции РФ.

Таким образом, на основании вышеизложенного можно сделать вывод о том, что право на жилище является комплексным. И невозможно не упомянуть работу Пчелинцевой Л.М., где указывается на то, что право на жилище, закрепленное в Конституции РФ представляет собой субъективным правом гражданина и реализация такого права происходит и в конституционных правоотношениях, и в гражданских, и в административных[6; с. 142].

В соответствии со ст. 15 Федерального закона от 27 мая 1998 г. № 76-ФЗ «О статусе военнослужащих» (далее – ФЗ «О статусе военнослужащих») закрепляется право на жилище военнослужащего, в том числе и лица, уволенного с военной службы.

Вышеуказанное право гарантируется государством путем предоставления жилого помещения, выделения денежных средств на приобретение, в установленном законе порядке, но при соблюдении следующих условий:

1) военнослужащий должен быть признан нуждающимся в таком жилом помещении;

2) бывший военнослужащий может получить жилое помещение в том случае, если на момент увольнения продолжительность военной службы составляет 20 лет и более либо 10 лет и более, но при этом лицо достигло предельного возраста, не позволяет состояние здоровья, уволен в связи с организационно-штатными мероприятиями.

Формами реализации, предоставленной возможностью быть обеспеченным жилым помещением государством, являются:

- получение жилого помещения в пользование путем заключения договора найма или приватизация такого жилого помещения;
- получение земельного участка с целью индивидуальной застройки;
- вступление в жилищные кооперативы;
- получение государственного жилищного сертификата и последующее приобретение жилого помещения;

Как уже ранее упоминалось, военнослужащие имеют особый правовой статус ввиду их специфической трудовой деятельности, именно поэтому государство стремиться предоставить дополнительные возможности и гарантии, в соответствии с военным законодательством. Конституционное право на жилище в отношении военнослужащих является многоаспектным так как включает в себя достаточное количество разных способов и форм осуществления такого права, как видно из вышеприведенных форм реализации права на жилое помещение.

Например, к социальным гарантиям в области военного жилищного обеспечения в соответствии с ФЗ «О статусе военнослужащих» можно отнести:

1) возможность регистрации военнослужащего и членов его семьи до момента получения жилого помещения в местах прохождения военной службы;

2) в случае перевода военнослужащего на новое место службы, предоставление служебного помещения даже при условии факта наличия у него в собственности жилого помещения;

3) обеспечение лиц, уволенных с военной службы жилыми помещениями с соблюдением ряда условий;

4) возможность предоставления дополнительной площади военнослужащим, перечень которых определен в п. 8 ст. 15 ФЗ «О статусе военнослужащих»;

5) получение жилого помещения в собственность на безвозмездной основе в соответствии с п. 6 ст. 15 ФЗ «О статусе военнослужащих»;

6) получение компенсации в денежном эквиваленте за найм жилого помещения и др.

Действительно, если провести сравнительную параллель между ранее действовавшим законодательством в области военного жилищного обеспечения с нынешним, стоит отметить позитивные изменения, например, такие как:

- руководящее должностное лицо, в подчинении которого находится военнослужащий, несет ответственность за жилищно-бытовое размещение, а также не принимают участия в вопросах распределения жилых помещений;
- единая очередность в вопросе, касающегося предоставления жилого помещения нуждающемуся;
- возможность выбора места дислокации жилого помещения;

Однако несмотря на ряд достоинств, система обеспечения военнослужащих жилым помещением не является совершенной, механизм реализации такого права требует изменений ввиду наличия недостатков, к примеру:

1) отсутствие учета особых жилищных прав военнослужащих;

2) жесткий алгоритм механизма получения жилого помещения, иногда выходящие за пределы требования к документальному подтверждению свидетельствуют лишь о том, насколько система несовершенна, где прослеживается тенденция ущемления жилищных прав военнослужащих и лиц, уволенных с военной службы.

Таким образом, в заключении хотелось бы отметить наличие актуальной проблемы в сфере правового регулирования жилищного обеспечения военнослужащих [4].

Список использованных источников

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 № 6-ФКЗ, от 30.12.2008 № 7-ФКЗ, от 05.02.2014 № 2-ФКЗ, от 21.07.2014 № 11-ФКЗ) // Собрание законодательства РФ. 2014. № 31. Ст. 4398.
2. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая) от 30.11.1994 N 51-ФЗ (ред. от 03.08.2018) / Собрание законодательства РФ, 05.12.1994, N 32, ст. 3301
3. Федеральный закон «О статусе военнослужащих» от 27.05.1998 № 76-ФЗ // Российская газета, № 104, 02.06.1998,
4. Кудашкин А.В. Предпосылки для коррупционных проявлений в вопросах жилищного обеспечения военнослужащих созданы (научно-практический комментарий последних судебных решений и результатов их исполнения) // Право в Вооруженных Силах. 2010. № 1.
5. Маслов В.Ф. Защита жилищных прав граждан. Харьков, 1970.
6. Пчелинцева Л.М. Право военнослужащих на жилище: теоретические аспекты и проблемы реализации. М., 2004.
7. Стрельцын Б.Е. Проблемы реализации и защиты конституционного права на жилище в Российской Федерации: Дис. ... канд. юрид. наук. СПб., 2004.

ВЗАИМОСВЯЗЬ МЕЖДУ ТОТАЛЬНЫМИ РАЗМЕРАМИ ТЕЛА И УРОВНЕМ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ СПОРТСМЕНОВ 10-11 ЛЕТ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ БОРЬБОЙ ВОЛЬНОГО СТИЛЯ

Махмудов Мехтихан Магомедханович

*Российский государственный университет физической культуры,
спорта, молодежи и туризма (ГЦОЛИФК)*

***Аннотация.** В статье рассматривается проблема влияния морфологических особенностей на уровень физической подготовленности спортсменов 10-11 лет, занимающихся борьбой вольного стиля. В результате исследования было установлено, что наибольшее влияние на результаты выполнения педагогических тестов, позволяющих определить уровень развития физических качеств, оказывает индекс массы тела. Это говорит о необходимости разработки нормативов для оценки развития физических качеств с учетом индивидуальных анатомо-морфологических особенностей.*

***Ключевые слова:** спортивная борьба, морфологические особенности, физическая подготовленность, скоростные способности, скоростно-силовые способности.*

Спортивная борьба, относится к тем видам спорта, где результат поединка во многом определяется эффективным проведением атакующих действий. На успешное их выполнение во время проведения соревнований оказывают влияние целая совокупность факторов. Одним из таких факторов можно назвать морфологические особенности спортсменов, а также их уровень физической подготовленности.

Морфологические особенности строения тела в большей степени обусловлены наследственностью. Учитывая их в качестве критериев для спортивной подготовки можно на определенных этапах развития организма спрогнозировать спортивные достижения. Учитывая это, крайне важно совершенствовать тренировочный процесс с учетом индивидуальных морфологических особенностей.

В рамках данного исследования предполагалось установить влияние то-

тальных размеров тела на уровень физической подготовленности для определения дальнейших путей совершенствования тренировочного процесса.

В таблице 1 представлен уровень физической подготовленности борцов вольного стиля 10-11 лет.

Таблица 1 – Результаты выполнения комплекса испытаний борцами вольного стиля 10-11 лет (n=129)

№	Испытание	X	x	CV (%)
1	Бег на 30 м (сек)	5,43	0,74	14
2	Челночный бег 3x10 м (сек)	9,63	1,53	16
3	Прыжок в длину с места (см)	142,8	43,8	31
4	Подтягивание на перекладине (раз)	5,8	4,8	83
5	Сгибание и разгибание рук в упоре лежа (раз)	18,6	13,7	74
6	Подъем туловища, лежа на спине (раз)	23,5	10,3	44
7	Подтягивание на перекладине за 20 сек (раз)	3,1	5,5	177
8	Сгибание и разгибание рук в упоре лежа за 20 сек (раз)	12,8	5,8	45
9	Подъем туловища, лежа на спине за 20 сек (раз)	14,9	5,7	38
10	Бег на 400 м (сек)	93,1	28,5	31

Как видно в таблице 1, коэффициент вариации лежит в нормальном распределении только в тестах «Бег на 30 м» и «Челночный бег 3x10 м». В остальных испытаниях распределение ненормальное в связи с чем необходимо испытуемых делить на однородные группы по какому-либо признаку.

В таблице 2 представлены результаты корреляционного анализа между тотальными размерами тела (длина, масса и индекс массы тела) и уровнем физической подготовленности борцов вольного стиля 10-11 лет.

Таблица 2 – Корреляционная взаимосвязь между тотальными размерами тела и результатами педагогического тестирования

№	Испытание	Длина тела	Масса тела	Индекс массы тела
1	Бег на 30 м (сек)	0,15	0,22	0,71*
2	Челночный бег 3x10 м (сек)	0,24	0,05	0,83*
3	Прыжок в длину с места (см)	0,67*	0,45*	0,92*

4	Подтягивание на перекладине (раз)	0,25	0,38*	0,78*
5	Сгибание и разгибание рук в упоре лежа (раз)	0,41*	0,5*	0,68*
6	Подъем туловища, лежа на спине (раз)	0,09	0,24	0,57*
7	Подтягивание на перекладине за 20 сек (раз)	0,28	0,41*	0,88*
8	Сгибание и разгибание рук в упоре лежа за 20 сек (раз)	0,17	0,34*	0,72*
9	Подъем туловища, лежа на спине за 20 сек (раз)	0,12	0,63*	0,9*
10	Бег на 400 м (сек)	0,17	0,74*	0,95*

Как видно в таблице 2, во всех испытаниях более сильная взаимосвязь с индексом массы тела, при этом с длиной и массой тела взаимосвязь установлена не во всех тестах. На основе корреляционного анализа было установлено, что ИМТ является наиболее информативным с точки зрения разработки нормативов, используемых для оценки уровня физической подготовленности у борцов вольного стиля 10-11 лет.

На рисунке 1 представлено распределение всех испытуемых в зависимости от показателя индекса массы тела.

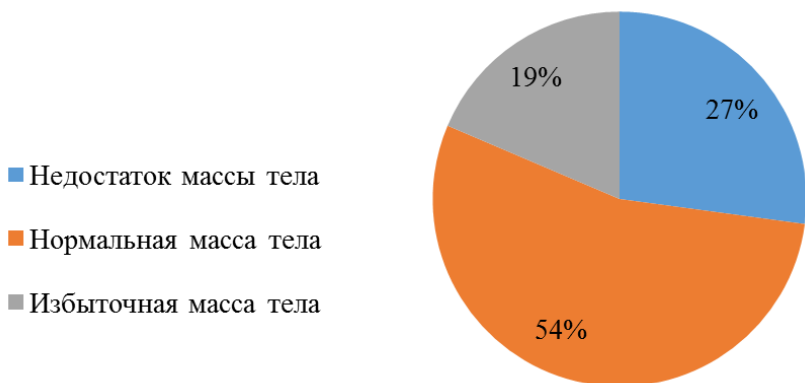


Рисунок 1. Распределение испытуемых в зависимости от ИМТ

Как видно на рисунке 1, среди участвующих в исследовании спортсменов, недостаточная масса тела выявлена у 27,1% (n=35), нормальная масса тела у 54,3% (n=70), а избыточная масса тела у 18,6% (n=24).

Большинство разработанных оценочных систем уровня физической подготовленности предполагают учет пола и возраста. Некоторыми исследователями была предпринята попытка разработать нормативы с учетом весовых категорий, при этом, как показало наше исследование, более информативным показателем является индекс массы тела. К сожалению, нормативов, основанных на ИМТ в вольной борьбе для этапов начальной подготовки на сегодняшний день не разработано, что указывает на целесообразность проведения дальнейших исследований по данному вопросу.

ВЛИЯНИЕ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ НА УРОВЕНЬ РАЗВИТИЯ СКОРОСТНЫХ И СКОРОСТНО-СИЛОВЫХ СПОСОБНОСТЕЙ БОРЦОВ ВОЛЬНОГО СТИЛЯ НА ЭТАПЕ НАЧАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ

Махмудов Мехтихан Магомедханович

*Российский государственный университет физической культуры,
спорта, молодежи и туризма (ГЦОЛИФК)*

***Аннотация.** В данной статье представлен сравнительный анализ уровня физической подготовленности борцов вольного стиля 10-11 лет с различным индексом массы тела. Было установлено, что у спортсменов с нормальной массой тела результаты тестирования достоверно выше, чем у борцов с недостаточной или избыточной массой тела.*

***Ключевые слова:** спортивная борьба, морфологические особенности, физическая подготовленность.*

Современные тенденции развития спорта, рост популярности во многих странах мира, а также увеличение конкуренции на международных соревнованиях по борьбе вольного стиля указывают на актуальность и целесообразность разработки проблемы формирования спортивного резерва.

Одним из важнейших компонентов реализации программы спортивной подготовки по видам спорта является контроль отдельных сторон подготовленности юных спортсменов. Для этого на базе спортивных школ проводятся мероприятия, позволяющие оценить уровень подготовленности спортсменов. Комплексные тестирования проводятся как для оценки эффективности освоения программ, так и для отбора наиболее перспективных спортсменов. Однако при проведении контрольных испытаний не учитываются индивидуальные морфологические особенности, что и обуславливает актуальность данного исследования.

В нашем исследовании приняли участие 129 борцов вольного стиля 10-11 лет. У испытуемых оценивались тотальные размеры тела, а также уровень физической подготовленности.

В рамках антропометрического исследования у испытуемых оценивались: длина тела, масса тела и индекс массы тела. Для распределения ис-

пытуемых на группы по индексу массы тела были использованы следующие диапазоны: менее 14,4 – недостаток массы тела; 14,5 – 20,1 – нормальная масса тела; более 20,2 – избыточный вес.

Достоверной взаимосвязи между массой тела и результатами педагогического тестирования обнаружено не было. Если у двух спортсменов одинаковая масса тела, но при этом один высокорослый, а другой низкорослый, то в одном случае может быть установлен недостаток массы, а в другом наличие лишнего веса.

Более тесная взаимосвязь была установлена с длиной тела, однако наиболее достоверные взаимосвязи обнаружены у показателя «Индекс массы тела» в связи с чем ИМТ является более информативным с точки зрения индивидуализации нормативов для испытаний по оценке уровня физической подготовленности.

На основе проведенного исследования было установлено, что среди участвующих в исследовании спортсменов, недостаточная масса тела у 27,1% (n=35), нормальная масса тела у 54,3% (n=70), а избыточная масса тела у 18,6% (n=24).

Далее представлен уровень физической подготовленности борцов вольного стиля 10-11 лет с различным индексом массы тела.

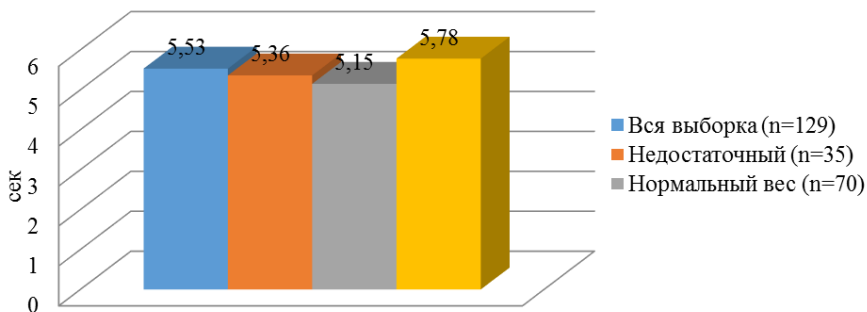


Рисунок 1. Сравнение средних значений в тесте «Бег на 30 м» у борцов вольного стиля 10-11 лет с учетом ИМТ

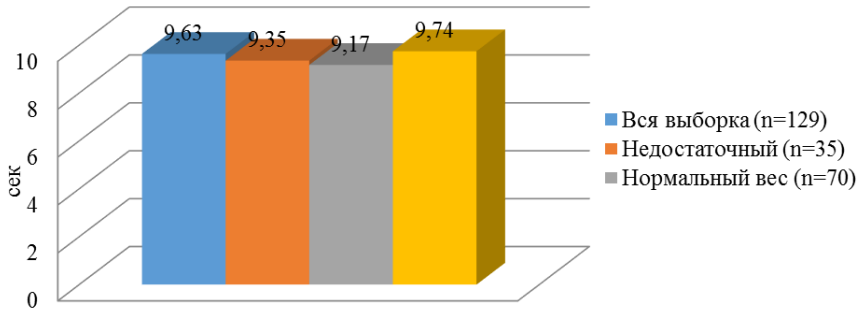


Рисунок 2. Сравнение средних значений в тесте «Челночный бег 3x10 м» у борцов вольного стиля 10-11 лет с учетом ИМТ

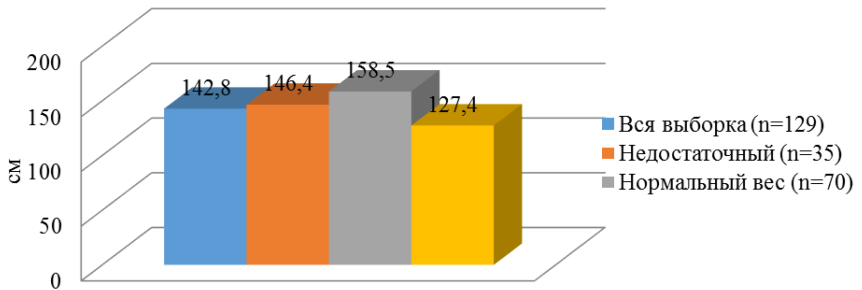


Рисунок 3. Сравнение средних значений в тесте «Прыжок в длину с места» у борцов вольного стиля 10-11 лет с учетом ИМТ

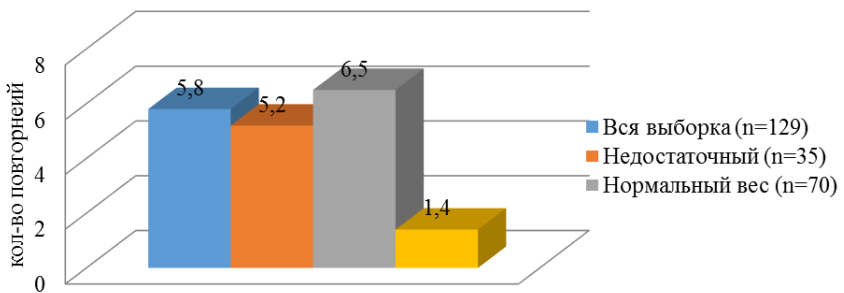


Рисунок 4. Сравнение средних значений в тесте «Подтягивание на перекладине» у борцов вольного стиля 10-11 лет с учетом ИМТ

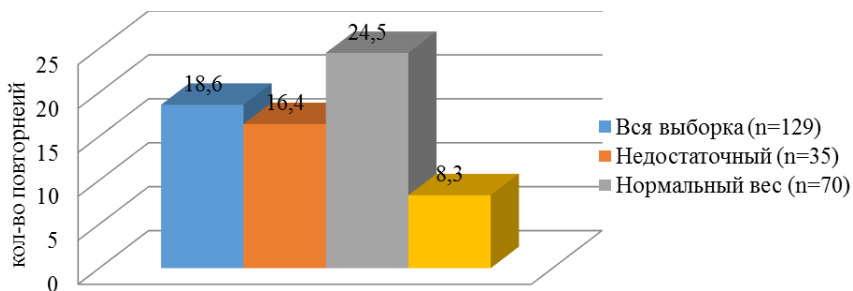


Рисунок 5. Сравнение средних значений в тесте «Сгибание и разгибание рук в упоре лежа» у борцов вольного стиля 10-11 лет с учетом ИМТ

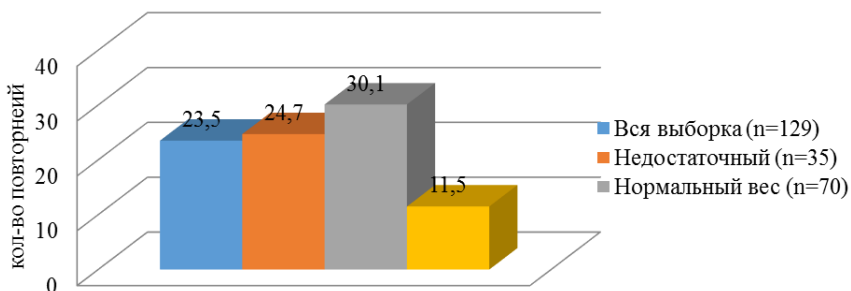


Рисунок 6. Сравнение средних значений в тесте «Подъем туловища, лежа на спине» у борцов вольного стиля 10-11 лет с учетом ИМТ

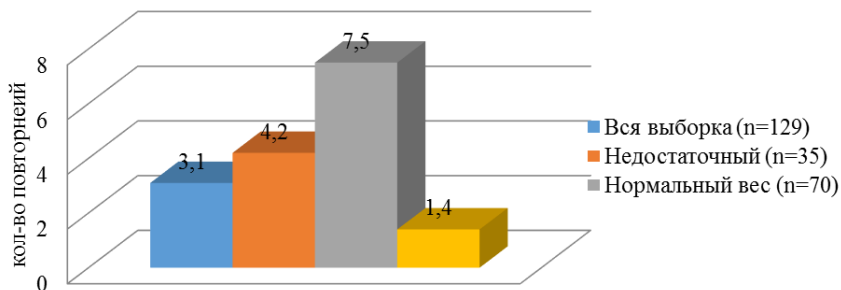


Рисунок 7. Сравнение средних значений в тесте «Подтягивание на перекладине за 20 сек» у борцов вольного стиля 10-11 лет с учетом ИМТ

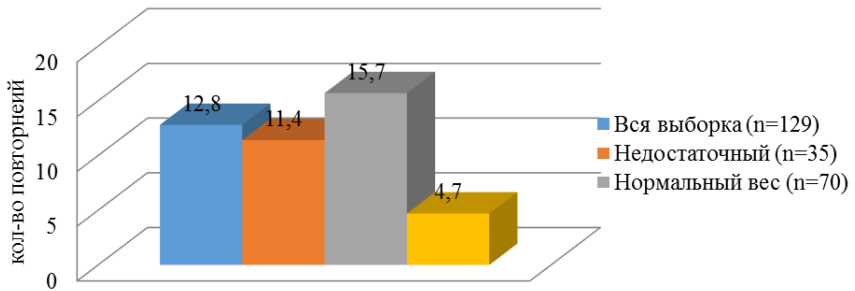


Рисунок 8. Сравнение средних значений в тесте «Сгибание и разгибание рук в упоре лежа за 20 сек» у борцов вольного стиля 10-11 лет с учетом ИМТ

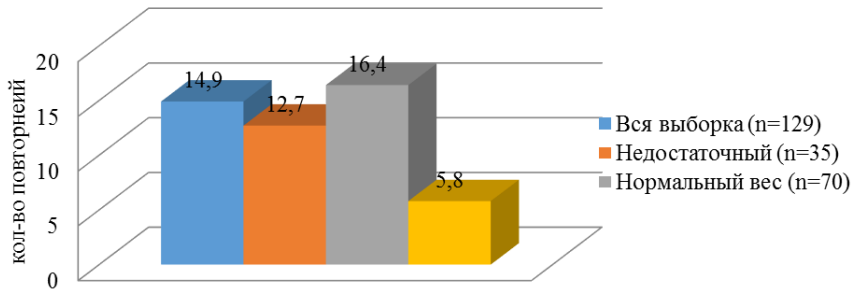


Рисунок 9. Сравнение средних значений в тесте «Подъем туловища, лежа на спине за 20 сек» у борцов вольного стиля 10-11 лет с учетом ИМТ

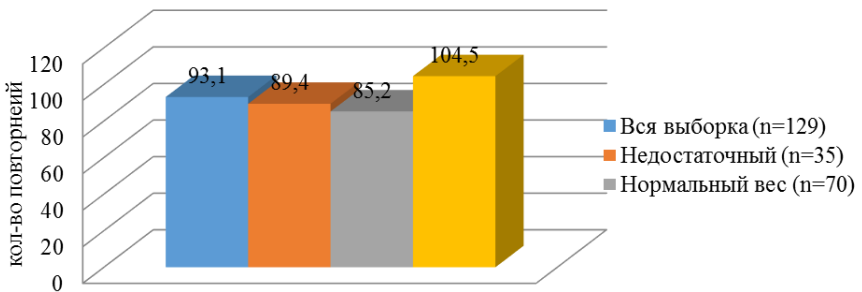


Рисунок 10. Сравнение средних значений в тесте «Бег на 400м» у борцов вольного стиля 10-11 лет с учетом ИМТ

Как видно на рисунках 1-10 у спортсменов с нормальной массой тела результаты тестирования достоверно выше, чем у борцов с недостаточной или избыточной массой тела. При этом, у спортсменов с недостаточной массой результаты достоверно выше, чем у борцов с избыточным весом. На основе полученных данных представляется целесообразным разработать методику оценки уровня физической подготовленности борцов вольного стиля 10-11 лет в зависимости от показателей индекса массы тела.

РАЗРАБОТКА НОРМАТИВОВ ОЦЕНКИ УРОВНЯ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ БОРЦОВ ВОЛЬНОГО СТИЛЯ 10-11 ЛЕТ С УЧЕТОМ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ

Махмудов Мехтихан Магомедханович

Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма (ГЦОЛИФК)

Аннотация. В статье представлены нормативы для оценки уровня физической подготовленности борцов вольного стиля 10-11 лет с учетом индивидуальных морфологических особенностей. Разработанные нормативы целесообразно использовать для индивидуализации оценки уровня физической подготовленности спортсменов на этапе начальной подготовки.

Ключевые слова: спортивная борьба, морфологические особенности, физическая подготовленность, нормативы.

Система контроля за уровнем физической подготовленности в борьбе вольного стиля играет огромную роль. На основе результатов педагогических форм контроля выявляются сильные и слабые стороны подготовленности спортсменов, что позволяет конкретизировать тренировочные нагрузки. Однако существующие нормативы в недостаточной степени позволяют объективно подходить к оценке уровня физической подготовленности борцов вольного стиля. В связи с этим представляется целесообразным разработать нормативы с учетом индивидуальных морфологических особенностей спортсменов.

В результате наших исследований было установлено, что наибольшее влияние на проявление физических качеств оказывает индекс массы тела, в связи с этим, предлагаются нормативы для спортсменов с недостаточной, нормальной и избыточной массой тела. В связи с тем, что у детей и подростков, занимающихся борьбой, наблюдается высокая вариативность морфологических показателей, разработка указанных нормативов является актуальным.

Для разработки нормативов испытуемые были разделены на 3 группы

спортсменов в соответствии с показателями ИМТ. В каждой группе проводилась проверка на нормальность распределения с помощью коэффициента вариации. Коэффициент вариации показал, что во всех тестах во всех группах спортсменов распределение оказалось нормальным. Следующим этапом нами вычислялись центили (10, 25, 75 и 90) для определения границ, позволяющих оценить выраженность признака (физического качества).

В таблицах 1-3 представлены разработанные шкалы для оценки уровня физической подготовленности борцов вольного стиля 10-11 лет.

Таблица 1 – Нормативы для оценки развития физических качеств борцов вольного стиля 10-11 лет с недостаточной массой тела

Испытание	Оценка (баллы)				
	1	2	3	4	5
	Низкий	Ниже среднего	Средний	Выше среднего	Высокий
Бег на 30 м (сек)	5,7	5,6-5,5	5,4	5,3-5,2	5,1
Челночный бег 3х10 м (сек)	9,8	9,7-9,5	9,4-9,2	9,1-8,9	8,8
Прыжок в длину с места (см)	130	131-139	140-148	149-157	158
Подтягивание на перекладине (раз)	2	3-4	5-6	7-8	9
Сгибание и разгибание рук в упоре лежа (раз)	10	11-14	15-20	21-25	26
Подъем туловища, лежа на спине (раз)	15	16-20	21-27	28-32	33
Подтягивание на перекладине за 20 сек (раз)	1	2	3-4	5	6
Сгибание и разгибание рук в упоре лежа за 20 сек (раз)	4	5-6	7-11	12-13	14
Подъем туловища, лежа на спине за 20 сек (раз)	5	6-7	8-12	13-14	15
Бег на 400 м (сек)	85	84-80	79-76	75-72	71

Таблица 2 – Нормативы для оценки развития физических качеств борцов вольного стиля 10-11 лет с нормальной массой тела

Испытание	Оценка (баллы)				
	1	2	3	4	5
	Низкий	Ниже среднего	Средний	Выше среднего	Высокий
Бег на 30 м (сек)	5,5	5,4	5,3-5,2	5,1-5,0	4,9
Челночный бег 3х10 м (сек)	9,6	9,5-9,3	9,2-9,0	8,9-8,7	8,6
Прыжок в длину с места (см)	136	137-145	146-155	156-165	166
Подтягивание на перекладине (раз)	3	4-5	6-7	8-10	11
Сгибание и разгибание рук в упоре лежа (раз)	13	14-19	20-25	26-30	31
Подъем туловища, лежа на спине (раз)	18	19-23	24-31	32-36	37
Подтягивание на перекладине за 20 сек (раз)	2	3	4-5	6	7
Сгибание и разгибание рук в упоре лежа за 20 сек (раз)	5	6-7	8-12	13-14	15
Подъем туловища, лежа на спине за 20 сек (раз)	6	7-8	9-13	14-15	16
Бег на 400 м (сек)	90	89-84	83-78	77-74	73

Таблица 3 – Нормативы для оценки развития физических качеств борцов вольного стиля 10-11 лет с избыточной массой тела

Испытание	Оценка (баллы)				
	1	2	3	4	5
	Низкий	Ниже среднего	Средний	Выше среднего	Высокий
Бег на 30 м (сек)	6,1	6,0-5,9	5,8-5,7	5,6-5,4	5,3
Челночный бег 3х10 м (сек)	10,7	10,6-10,4	10,3-10,1	10,0-9,8	9,7
Прыжок в длину с места (см)	120	121-127	128-137	138-144	145
Подтягивание на перекладине (раз)	0	1	2	3	4

Сгибание и разгибание рук в упоре лежа (раз)	4	5-7	8-10	11-13	14
Подъем туловища, лежа на спине (раз)	7	8-10	11-17	18-24	25
Подтягивание на перекладине за 20 сек (раз)	0	1	2	3	4
Сгибание и разгибание рук в упоре лежа за 20 сек (раз)	2	3-4	5-6	7-8	9
Подъем туловища, лежа на спине за 20 сек (раз)	3	4-5	6-7	8-9	10
Бег на 400 м (сек)	107	106-98	97-91	90-86	85

В таблице 4 представлена система оценки уровня физической подготовленности борцов вольного стиля 10-11 лет.

Таблица 4 – Оценка уровня физической подготовленности борцов вольного стиля 10-11 лет на этапе начальной подготовки

Оценка	Сумма баллов				
	Низкий	Ниже среднего	Средний	Выше среднего	Высокий
Баллы	10-19	20-29	30-39	40-45	46-50

Как видно в таблице 4, спортсмены, которые по итогам прохождения всех тестов получили в сумме менее 19 баллов имеют низкий уровень физической подготовленности. Если набрано 20-29 баллов, то уровень физической подготовленности характеризуется как ниже среднего. Средний уровень лежит в диапазоне 30-39 баллов. Выше среднего – 40-45 баллов. Если набрано 46 баллов и более, то уровень физической подготовленности высокий. Таким образом, разработанная методика позволит более объективно оценивать уровень физической подготовленности у борцов вольного стиля 10-11 лет, что объясняется учетом индивидуальных морфологических особенностей спортсменов.

Полученные результаты представляется целесообразным внедрить в программы подготовки для повышения информативности педагогических форм тестирования, направленных на выявление уровня физической подготовленности борцов вольного стиля на этапе начальной подготовки.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЦЕННОСТНЫХ ОРИЕНТАЦИЙ ПОКОЛЕНИЯ X И ПОКОЛЕНИЯ Z

Жесткова Мария Александровна

*Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
многопрофильная гимназия №13, г. Пенза, РФ*

В последнее время мировое сообщество все чаще обсуждает проблемы двух нестандартных поколений: поколения X и поколения Z. Среди всех существующих поколений именно они привлекают к себе внимание не только ученых всего мира, но и обычных людей, чьи дети относятся к последнему вышеуказанному поколению.

Это обусловило необходимость более детального изучения этих поколений, а именно их ценностные ориентации.

Проблему ценностных ориентаций в своих работах поднимает ряд авторов. Понятие «ориентация», как отражено в «Большом энциклопедическом словаре», происходит от франц. orientation - направление на восток; от. лат. oriens – восток и означает: 1) определение своего местоположения на местности; 2) умение разобраться в окружающей обстановке, осведомленность в чем-либо; 3) направленность деятельности, определяемая интересами кого-либо, чего-либо [1].

Под ценностными ориентациями понимается отражение в сознании человека ценностей, признаваемых им в качестве стратегических жизненных целей и общих мировоззренческих ориентиров. Ценностные ориентации - это интериоризированные личностью ценности социальных групп [4, с. 5].

Под ценностными ориентациями понимаются: «нравственность личности» [3, с. 241-255]; «детерминанты принятия решения» [2, с. 254-278]; «сложные обобщенные системы ценностных представлений» [5]; ««абстрактные идеи, положительные или отрицательные, не связанные с определенным объектом или ситуацией, выражающие человеческие убеждения о типах поведения и предпочитаемых целях» [4].

Целью данного исследования является сравнительный анализ ценностных ориентаций поколения X и поколения Z.

Решение поставленной цели осуществлялось с использованием теоретических и эмпирических методов исследования.

Старшее поколение называется «поколением X». Эти люди рождены в 1967 – 1984 гг. Их главное отличие – это сделанные выводы на основе опыта своих родителей. Они трудолюбивы, но силы предпочитают тратить не во благо государства, а во благо своей семьи. Полагаются исключительно на себя и любят чёткую жизнь и рамки в работе и жизни.

Люди «поколения Z» рождены в 2000-2011 гг. Данное поколение не интересуется ни деньгами, ни образованием. Существенный критерий для них – это духовная составляющая. Материальный или финансовый показатель здесь не так важен, как поиск новых ощущений, поиск «драйва».

Если сравнивать два этих поколения в современных реалиях, то можно найти огромное количество различий, которые мешают спокойной жизни для каждого из них. К примеру, сейчас довольно часто в социальных сетях или на просторах Интернета можно увидеть слово «расизм». Все мы знаем, что оно означает, но не все готовы его понять. В этом и есть главное различие. Поколение X – это люди, не готовые принимать тех, кто на них не похож. Любая другая нация ими отвергнута. Но при этом не стоит забывать, что это не признак истинной любви к государству, в котором они проживают, а чистый патриотизм. Если же мы рассмотрим новое поколение Z, то здесь сразу же приходит мысль о том, как же они воспринимают расизм? Понимают ли они это слово? Ответ на этот вопрос однозначен и не поддается сомнениям. Данному поколению расизм не присущ. Они «топят» за равенство среди наций, любят всех и никому не подчиняются.

Данные поколения – это группы, которые всегда будут враждовать. Они единственные из всех, кто друг друга никогда не поймёт. Такие фразы как «потерянное поколение», «люди, губящие других людей» будут всегда в обороте в случае столкновения X-ов и Z-ов.

Необходимо рассмотреть каждое поколение в соответствии с тем, что на данный момент происходит в мире. Стоит учесть мнение каждого и услышать каждого.

Нынешнее поколение хочет иметь свободу, быть тем, кого готовы выслушать, стать тем, кому готовы помочь. Поколение Z имеет много отличительных черт от поколения X. Это нормально. Но всегда есть одно «но». Эти отличительные черты готовы принимать лишь люди поколения Z. Поколение X считает, что современная молодежь – это люди, потерявшие себя, те, кто потеряет и страну и жизнь. Они считают, что все должны быть похожими на них, но при этом сами становятся похожими на остальных. Они не привыкли брать от жизни все. И сейчас, в момент процветания путей для заработка легких денег, данное поколение, вливаясь, начинает походить на молодежь, что со стороны выглядит очень глупо. Взрослые всегда говорят детям: «Радуйтесь своему возрасту, не взрослейте быстро и не становитесь младше». Но что мы видим сейчас? В то время, когда молодежь активно продвигает себя в

Интернете или в любой другой деятельности, которая им по душе, взрослые тут заполняют все «пространство», считая, что они сделают все лучше.

Таким образом, сравнительный анализ ценностных ориентаций двух вышеуказанных поколений является необходимым для разрешения существующего конфликта между ними.

Список использованной литературы

1. *Большой энциклопедический словарь / Под ред. А.М. Прохорова. М.: «Большая Российская энциклопедия», 1997. 1456 с.*
2. *Ждамирова И.М. Педагогическая диагностика как частный вид диагностирования // Вестник СевКавГТУ. Серия «Гуманитарные науки». 2004. № 2(12). С. 43-52.*
3. *Зотова О.И., Бобнева М.И. ЦО и механизмы социальной регуляции поведения. Методологические проблемы социальной психологии / М., 1975.*
4. *Карандашев В.Н. Методика Шварца для изучения ценностей личности: концепция и методическое руководство. СПб.: Речь, 2004. 70 с.*
5. *Ручка А.А. Социальные ценности и нормы. Киев, 1976.*

О ВАЖНОСТИ ПОВЫШЕНИЯ ПРЕСТИЖА СОЦИАЛЬНОЙ РАБОТЫ КАК ПРОФЕССИИ В РОССИИ

Демидова Татьяна Евгеньевна

доктор исторических наук, профессор

Милюков Александр Игоревич

магистрант

Российский государственный социальный университет

г. Москва, Россия

Аннотация. В статье на основе социологического исследования анализируются причины отсутствия популярности профессии «социальная работа» у молодежи, делается вывод, что необходимы новые действия со стороны правительства. К ним относятся выделение большего количества бюджетных мест в вузах, готовящих социальных работников, направление студентов на практику в различные социальные учреждения, чтобы не только повысить их компетентность, но и определиться с местом будущего рабочего места; повышение заработной платы в данной сфере, чтобы мотивировать молодежь работать в данной отрасли.

Ключевые слова: социальная работа, молодёжь, Российская Федерация, популяризация, студенты, высшие учебные заведения. социальная сфера.

Актуальность темы исследования обусловлена тем, что обучаясь на таких специальностях как социальная работа, социальная психология, социальная педагогика студенты не видят дальнейших перспектив в данной области. Сегодня социальная работа как профессия мало популярна среди молодёжи, поскольку отрицательный опыт родственников, друзей и других окружающих сказывается на подсознательном уровне студентов выпускных курсов. Также правительство РФ не полномасштабно занимается развитием социальной сферы. В связи с нынешними нововведениями в социальную сферу, (увеличение пенсионного возраста) многим было отказано в оформлении пенсии в связи с новым распоряжением. Несправедливые денежные выплаты нуждающимся гражданам в целом не решают их жизненных проблем граждан, особенно это касается региональных выплат. Что касается за-

работной платы в социальных учреждениях это вопрос спорный и молодёжь на данном этапе такая зарплата не устраивает, поэтому молодые люди спешат преуспеть в других областях деятельности. Выпускники вузов ориентируются на высокую зарплату толком не понимая и не зная сути профессии социальной работы. У молодежи сложилось стереотипное мышление, что социальные работники – это люди старше 45 лет и в их обязанности входит ухаживать за лицами пенсионного возраста и инвалидами, ходить за продуктами, гулять с клиентами, убираться по дому, ухаживать за инвалидами с детства и многое другое [1,3].

Но обязанности социального работника гораздо шире и сама профессия даёт возможность работать в следующих направлениях:

- система социального обслуживания;
- система социальной защиты;
- система пенсионного обеспечения;
- система социального страхования;
- государственная служба занятости;
- государственная служба медико-социальной экспертизы;
- миграционная служба;
- МЧС;
- пенитенциарная система;
- предприятия, фирмы (государственные, частные, общественные, а также промышленные и сельскохозяйственные);
- ритуальная служба;
- общественные организации и фонды;
- силовые структуры;
- система здравоохранения;
- система культуры;
- система образования.

Таким образом, мы видим, что специальность «социальная работа» весьма многогранна и мест для работы куда больше, чем думает молодёжь [2].

Цель исследования – выявить ключевые аспекты, которые повлияют на популярность социальной работы как профессии.

Испытуемые. В исследовании приняло участие 50 студентов из различных вузов по специальности: социальная психология, социальная педагогика, социальная работа.

Методика и организация исследования. В процессе социологического исследования применялся метод анкетного опроса, для выявления понимания и знаний современной молодёжи о профессии социальной работы. Анкета (на каждого человека, то есть 50 анкет для 50 человек). Исследование было проведено в городе Москва, на базе Российского государственного социального университета (РГСУ).

Результаты исследования. В ходе проведённого исследования мы констатируем следующее

1. На вопрос: «Зачем вы поступали на специальность социальной работы?», большинство (60%) ответило, что из-за не прохождения конкурса по другой специальности.. При этом 40% целенаправленно поступали на данную профессию для того, чтобы в будущем помогать людям в социализации в современном обществе. (рис.1.).

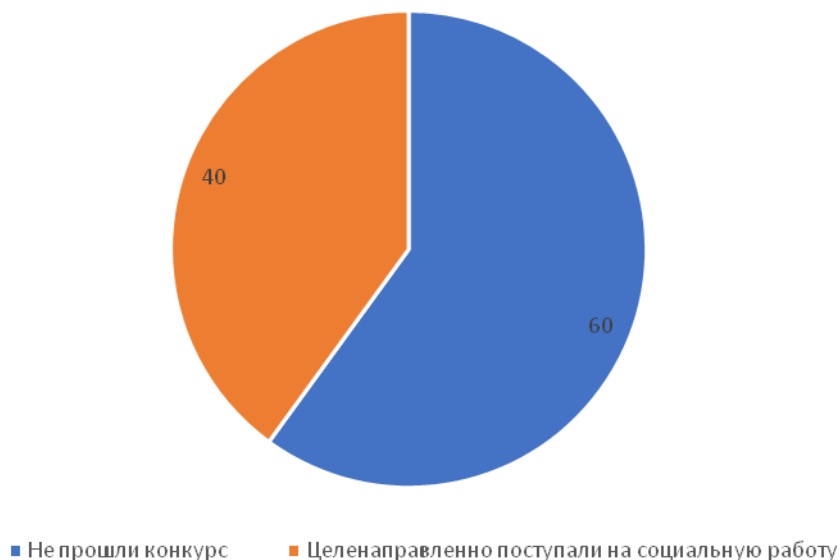


Рис.1. Процентное соотношение опрошиваемых студентов. Вопрос: «Зачем вы поступали на специальность - социальная работа ?»

2. При ответе на вопрос: «Знаете ли вы, где продолжите работать после окончания вуза?», 35% опрошиваемых ответили - скорее всего, пойдут учиться в магистратуру по данной специальности и будут продолжать работать параллельно, а 65% - сразу хотят пойти работать, желательно вблизи от дома, насчёт магистратуры не думают.

3. И, в-третьих, на вопрос: «Что вас больше всего пугает в профессии социальной работы?», 80% называют низкую заработную плату и слухи о большом количестве дополнительной работы. При этом 20% смущает непопулярность социальной работы среди молодёжи и большое количество людей в социальных службах в возрасте старше 55 лет, что делает работу более сложной и малоэффективной (рис.2).



Рис.2. Статистические данные опрошенных по вопросу: «Что вас больше всего пугает в профессии социальной работы?»

Обсуждение результатов исследования.

Стоит отметить, факт, что из 50 опрошенных, 15 – мужчины, а 35 – женщин. В социальной работе число женщин в отделах социальной работы на порядок выше, чем мужчин. И это создает определенные трудности для прихода мужчин в социальную работу.

Мы так же сделали акцент на выявлении значения социальной работы для студентов. Студенты 3-х и 4-х курсов осознали важность данной профессии и считают, что сделали правильный выбор, поступив на социальную работу. А студенты первого и второго курсов сомневаются в выборе профессии, и при поступлении в магистратуру, хотят получать дальнейшее образование по другим направлениям.

Из проведённого исследования, мы можем сделать вывод, что необходима популяризация социальной работы как профессии, это требует новых действий со стороны правительства. В настоящее время существуют «тенденции ужесточения требований к качеству услуг предприятий и организаций социальной сферы; создания открытого информационного общества на базе использования новых информационных технологий. Воздействие этих факторов на социальную сферу приводит к необходимости апробации внедрения новых концепций, методик и технологий оказания услуг в отраслях

социальной сферы»[4,42]. Молодым специалистам проще адаптироваться к нововведениям особенно при компьютеризации социальной сферы. Необходимо дать дорогу молодым для развития системы социальных служб с целью более эффективной помощи нуждающимся слоям населения. А для этого необходимо заинтересовать молодёжь идти на работу в социальные службы. Можно привлекать молодых людей такими средствами как:

- направление на практику в различные социальные учреждения от университета;
- грантовая деятельность (денежные вознаграждения);
- бесплатные билеты на культурно-массовые мероприятия (концерты, футбол, хоккей и другие интересные мероприятия);
- путёвки в различные страны или курорты с 40-50% скидкой;
- выдача квартир или транспортного средства за счёт государства;
- подарки на все государственные праздники;
- выделение бюджетных мест в университетах;
- скидки на оплату жилищных и квартирных платежей.

Выводы: таким образом, мы приходим к следующему заключению, что правительству РФ следует проводить работу по популяризации социальной работы как профессии по следующим направлениям:

1. Во-первых, это касается образования, выделять больше бюджетных мест в вузах по социальной работе и смежным профессиям.

2. Во-вторых, вузы должны направлять студентов на практику в различные социальные учреждения, для того чтобы не только повысить их компетентность, но и определиться с местом будущего рабочего места.

3. И, в-третьих, не только повышать заработную плату в данной сфере, но и поощрять молодых специалистов путёвками на отдых, денежными вознаграждениями, культурно-массовыми мероприятиями, для того, чтобы мотивировать молодёжь работать в данной отрасли.

Тот есть повышение престижа социальной работы как профессии – необходимо начинать незамедлительно, поскольку есть возможность обновить кадры за счёт перспективной и легко обучаемой молодёжи для развития и эффективного функционирования социальной сферы.

Литература

1. Милуков А.И. Инновационные технологии физкультурно-оздоровительной направленности в социальной работе с пожилыми в России и за рубежом / А.И. Милуков, Т.Е. Демидова, // Журнал: International independent scientific journal № 13-3 (13), - Краков: Jagiellonian University, 2020. – С. 57-59.

2. Милуков А.И. О современных технологиях социальной работы с пожилыми / А.И. Милуков, Т.Е. Демидова, // MODERN SCIENCE AND TECHNOLOGY: Сборник статей II Международной научно-практической конференции, - Петрозаводск: Международный центр научного партнерства «Новая Наука» (ИП Ивановская Ирина Игоревна), 2020. – С. 138-142.

3. Милуков А.И. Психологическая характеристика социальной адаптации осуждённых к условиям жизни на свободе / А.И. Милуков, А.В. Карпунина // Социальная работа в России: сборник научных статей /кол. Авторы; под общ. Редакцией Г.П. Медведевой. – Москва: РУСАЙНС, 2019. – С. 306-309.

4. Демидова Т.Е. Экспериментальная апробации инновационных технологий в социальной сфере. //Социальная политика и социология. 2013. № 3-1 (94). С. 42.

РОЛЬ ШКОЛЫ В ВОСПИТАНИИ НАНАЙСКИХ ДЕТЕЙ (ПО МАТЕРИАЛАМ ПОЛЕВЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ)

Белая Евгения Григорьевна

кандидат исторических наук, доцент

старший научный сотрудник

Институт истории, археологии и этнографии народов Дальнего Востока

В статье, на основе полевого материала, автором рассматриваются эффективные средства национального воспитания нанайских детей Приамурья через народный танец, спорт фольклор, национальную игру. Изучены программы с использованием различных форм работы детьми в школе, включающие в себя национальные праздники, музейную работу, фестивали, выставки декоративно-прикладного искусства. Наибольший интерес для нашего исследования имели работы Ю. А. Сема, И. А. Лопатина, Л. И. Шренка, В. И. Прокопенко, В. Ч. Бельды, П. Я. Гонтмахера, Н. Б. Киле, М.Я. Жорницкая, С.Ф. Карабанова.

Ключевые слова: *национальное воспитание, нанайцы, ритуал, обычай, фольклор, культура.*

В советское время, в результате проведённых реформ, не считаясь с национальным своеобразием культуры, произошли существенные изменения в материальном производстве, быте, семейно- брачных отношениях, направленные на внедрение новых символов, ритуалов, поменяв ценности нанайского народа. Серьезные преобразования произошли и в школе, которые коснулись системы образования, воспитательной работы.

Так как современная школа становится открытой образовательной системой, то мы рассматриваем ее как целостный воспитательный, образовательный комплекс. Полевая экспедиционная работа проходила в 2019, 2021 году в национальных поселениях с. Кондон (Солнечный р-н), с. Бельго, с. Верхняя Эконь (Комсомольский р-н), Хабаровского края. В процессе сбора данных, с фиксацией результатов в виде фотографий, индивидуальных дневников наблюдения, было опрошено 100 учеников и 46 респондентов. Школьная программа направлена на ускорение развития процессов воспи-

тания и образования, делая их разнообразными, интересными и эффективными. Под воспитанием в школе мы рассматриваем формирование личности, где происходит естественный процесс интеграции ребенка в общество. (рис.1.) Проявляется государственный, научный, общественный интерес к национальному воспитанию. Детей стремятся воспитывать комплексно, развивая их нравственно, физически, психологически, морально, с рождения. В программе национального воспитания происходит приобщение школьников к культуре родного народа, дает возможность усвоить опыт поколений в становлении современных стандартов, побуждает желание знать, сохранять, становится носителем нанайской культуры.

Уделяется внимание проблемам, связанным с изучением и трансляцией наследия народной культуры. Именно с помощью традиционных культурных средств, таких как: праздники, народный фольклор, игры, в школьной среде, происходит приобщение ребенка групповым нормам, которые в результате формируют его как личность. Из опроса учеников выяснили, что дети с удовольствием посещают занятия по родному языку, демонстрируя умение читать, писать, разгадывать загадки на нанайском языке. Математика у начальных классов проводится в игровой форме с использованием нанайского древа. «Древо», по нанайски – «морзо», невидимо, оно вырастает внутри человека начале его жизни и падает с его смертью. Растет ребенок - и дерево растет внутри него. Душа – дерево традиционно мыслилась как двойник человека. (2 с. 36)

Древо жизни как воплощение универсальной концепции мира можно встретить на орнаментах нанайской вышивки. Мастеров по декоративно-прикладному искусству приглашают на уроки труда, где девочек учат, помогают различать элементы растительного и геометрического орнамента, правильно называть их, показывают, как сушить, обрабатывать рыбу кожу. (рис.2) Регулярно организуют выставки работ учеников. Например, Акоюн – плоская кукла из бумаги или рыбьей кожи, бумажные туеса, аппликации с простыми орнаментами. Национальная выставка дает наглядный пример для восприятия элементов нанайской культуры.

В спортивном зале дети занимаются физкультурой с элементами нанайских игр, например, зимняя игра- «Туэри купин», прыжки по правилам- «Томян», игра с верёвкой-«Топтоди» формируя национальное сознание ученика, воспитывая чувство уважения к национальным традициям.(рис.3) Из опроса респондентов, мы выяснили, что существенной проблемой для сел является разработка современных образцов спортивного инвентаря для занятий национальными видами спорта, так как инвентарь, оборудование в специализированных магазинах не продаются, то их нужно заказать только у мастеров традиционных ремёсел. Когда обращаются к традициям, это не считается возвратом в прошлое, а освоение по крупицам собранного опыта

предыдущих поколений. Один из аспектов такого освоения традиций – использование этнических средств воспитания, в частности средств физического воспитания, которое на протяжении многих веков было востребовано коренными малочисленными народами Севера [2, с. 3].

Важную роль в современной общественной жизни нанайских учеников играет дополнительная внеурочная деятельность. Художественно-эстетическое развитие успешно осуществляется в селах средствами изобразительного искусства, физического развития, хореографии. Например, танцевальная самодеятельность коллективов, в постановках которых стали развиваться сюжетные танцы, отражающие легенды и обычаи народа различного содержания показывают стремление человека к гармонии с природой и красоте. Традиционно красота связывалась у нанайцев со здоровьем. Так, крепкий, мужественный на нанайском языке звучит как «мэси», а здоровый, красивый – «аяди» (3. с. 289). Руководители, на основе фольклора пытаются передать зрителям через танец значимость культа природы и шаманства, как основы древнейших представлений и верований нанайцев. Национальный танец – это необходимая составляющая этнического самосознания, неотъемлемая часть духовной культуры, которая занимает важное место в жизни каждого села. Ежегодно ансамбли выступают на краевых мероприятиях, таких как «Бубен дружбы», «Праздник лета». На базе сельских школ, активно участвуют в социально значимых мероприятиях региона.

В результате исследования в трех селах показало, что все школьники хотели бы и дальше изучать историю и культуру нанайского народа, где передача опыта подрастающему поколению происходит через учреждения образования, культуры, где на основе обращения к истокам традиционной нанайской культуры, истории, языку, фольклора, декоративно-прикладного искусства развивают чувство национальной гордости.



Рис 1. Средняя общеобразовательная школа им. Акима Самара села Кондон Хабаровского края. Фото автора



Рис 2. Мастер класс с. Верхняя Эконь. Фото автора.



Рис. 3. Спортивный зал школы Бельговского сельского поселения Комсомольского муниципального района Хабаровского края. Фото автора

Список использованной литературы

1. Чадаева А. Я. Нет ни Еллина, ни иудея. - М.: Литературная Россия, 2016. - 304с.
2. Прокопенко В. И. Игры коренных малочисленных народов Севера Приамурья и Сахалина: учебное пособие для студентов факультетов физической культуры / В. И. Прокопенко, В. В. Прокопенко. - Екатеринбург: Изд-во Уральского ун-та, 2011. - 326с.
3. История и культура нанайцев: историко-этнографические очерки: монография / отв. ред. В.А. Тураев. СПб: Наука РАН, 2003. - 326с.

АРТ-ТЕРАПИЯ КАК СРЕДСТВО КОРРЕКЦИИ ШКОЛЬНОЙ ДЕЗАДАПТАЦИИ ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

Слипченко Елизавета Сергеевна

Францева Елена Николаевна

кандидат психологических наук

Ставропольский государственный педагогический институт

г. Ставрополь, Россия

Проблема трудностей адаптации детей к условиям начальной школы в настоящее время имеет высокую актуальность. По оценкам исследователей, в зависимости от типа школы, от 20% до 60% младших школьников имеют серьезные трудности адаптации к условиям школьного обучения.

В социальном, психологическом физиологическом плане, обучение в школе является одним из наиболее сложных и ответственных моментов в жизни современного ребенка. Это очень напряженный период, прежде всего потому, что школа с первых дней ставит перед учениками целый ряд задач, не связанных непосредственно с их опытом, требует максимальной мобилизации адаптационных ресурсов обучающихся начальной школы и перестройки всего ежедневного жизненного ритма [2].

Школьная дезадаптация, по мнению Р.В. Овчаровой, это образование неадекватных механизмов приспособления ребенка к школе в форме нарушений учебы и поведения, конфликтных отношений, психогенных заболеваний и реакций, повышенного уровня тревожности, искажений в личностном развитии [4]. Существуют разнообразные причины школьной дезадаптации, при этом факторы, влияющие на нарушение процесса адаптации младших школьников к обучению, можно разделить по их природе на биологические и социальные.

Характерными особенностями проявления школьной дезадаптации младших школьников являются трудности в учебной деятельности, нарушения в коммуникативной сфере, отклонения в эмоциональном развитии, соматические заболевания или реакции, искажение в развитии личности, нарушение иерархии мотивов [3].

На основании анализа исследований (А. А. Благинина, И. И. Мамайчук, И. П. Истоминой и Т. Н. Черевковой, Р.В. Овчаровой) и выявленных осо-

бенностей проявления школьной дезадаптации у детей, в работе нами были использованы компоненты школьной дезадаптации, которые выступили в качестве диагностических критериев:

- «когнитивный» - неуспеваемость ребенка в обучении (ребенок не успевает по школьной программе в целом или имеет ряд затруднений по определенным дисциплинам, недостаточность и отрывочность общеобразовательных сведений, бессистемность знаний и учебных навыков);

- «личностный» - нарушения эмоционально-личностного развития (нарушения в коммуникативной сфере (отсутствие потребности в общении, обособленность, скрытость и т.д.); отклонения в эмоциональном развитии (эмоциональная неустойчивость, высокий уровень школьной тревожности, проявление страха и т.д.); искажение в развитии личности (неадекватный уровень самооценки); нарушение иерархии мотивов (отсутствие учебного мотива, или преобладание игрового мотива)

- «поведенческий» - систематически повторяющиеся нарушения поведения в школьном обучении и в школьной среде (например, пассивноотказные реакции, избегание контакта или защитная установка по отношению к любым контактам с людьми, самоустранение; отказ от посещения школы, различные формы негативизма; враждебное отношение к сверстникам или взрослым.

В ходе нашего исследования, мы отметили, что диагностируемые компоненты взаимосвязаны, работа с ними возможна как последовательно, так и параллельно. Результаты констатирующего этапа исследования сориентировали нас в особенностях проявлений школьной дезадаптации у учащихся для проведения коррекционной работы, показателях и критериях их анализа и послужили обоснованием для проведения дальнейшей коррекционной работы с детьми экспериментальной группы.

Анализ литературных источников показывает, что, несмотря на то, что арт-терапия, как самостоятельное направление в коррекционной работе начинает приобретать все большую популярность, практических работ по изучению возможности арт-терапии в коррекционно-развивающей работе с детьми младшего школьного возраста мало.

В процессе проведения исследования были мы пришли к выводу о том, что, коррекция школьной дезадаптации у детей младшего школьного возраста посредством арт-терапии будет более эффективной, если обеспечивается рядом психолого-педагогических условий:

- проведение своевременной диагностики, предполагающей оценку личностных, поведенческих и когнитивных критериев проявления школьной дезадаптации у младших школьников;

- при осуществлении коррекционной работы будут учитываться причины и особенности проявления школьной дезадаптации младших школьников,

индивидуальные, психологические и психофизиологические особенности детей;

- применение программы по коррекции дезадаптации младших школьников, направленной на оптимизацию адаптационных процессов у детей, включающей комплексное и последовательное использование различных методов арт-терапии.

Для подтверждения выдвинутой нами гипотезы, мы апробировали программу по коррекции школьной дезадаптации младших школьников средствами арт-терапии.

Арт-терапия – это психотерапевтический метод, основанный на использовании художественного творчества. Арт-терапевтическая практика основана на положении о том, что наиболее важные мысли и переживания человека, являющиеся порождением его бессознательного, могут находить выражение в виде образов в рисунках. Так как детям в силу своего возраста, трудно высказать свои мысли, переживания и чувства, арт-терапевтические занятия позволяют ребенку выразить себя через художественный образ.

К коррекционным задачам, которые решаются при использовании различных средств арт-терапии относится следующее:

- коррекция образ «Я» ребенка,
- улучшение самооценки,
- коррекция неадекватных форм поведения,
- налаживание эффективных способов взаимодействия с другими людьми.

Все это стало обоснованием использования средств арт-терапии при коррекции школьной дезадаптации младших школьников в нашей работе.

При составлении программы мы опирались на методические разработки, представленные в работах Т.Д.Зинкевич-Евстигнеевой, М.В. Киселева, Л.В.Копыл, А.И. Копытина, Л.Д. Лебедева, Л.Д. Мардер, Н.В.Микляевой.

Цель программы: оптимизация процесса адаптации к школе детей младшего школьного возраста средствами арт-терапии.

В программе нами использовались следующие виды арт-терапевтических техник:

- Изотерапия – воздействие средствами изобразительного искусства: рисованием, лепкой, декоративно-прикладным искусством и т. д.;

- Песочная терапия – это одно из направлений арт-терапии, которое строится на теории К. Юнга о том, что каждый предмет внешнего мира вызывает какой-либо символ в глубине бессознательного. Это уникальный способ, чтобы снять внутреннее напряжение, воплотить его на бессознательно-символическом уровне и тем самым повысить уверенность в себе, гармонизировать эмоциональное состояние.

- Музыкаотерапия – это контролируемое использование музыки в лечении, реабилитации, образовании и воспитании детей и взрослых, страдаю-

щих от соматических и психических заболеваний.

- Цветотерапия – это метод нетрадиционной медицины, применяющий воздействие на человека разнообразно окрашенного света, в котором используется воздействие цветовой гаммы на психоэмоциональное состояние человека, на его самочувствие.

- Сказкотерапия – это метод психологической коррекции, помогающий развитию гармоничной личности и решению индивидуальных проблем. Инструментом данной терапии выступает сказка, позволяющая на примере героев проследить особенности поведения и поступков, разобрать конкретную жизненную ситуацию [1].

Результаты контрольного этапа эксперимента доказали эффективность проведенной программы, так как согласно полученным данным в экспериментальной группе прослеживался динамичный рост по всем показателям. В то время как в контрольной группе изменения уровней адаптации к школе были незначительны.

Так, при диагностике когнитивного критерия школьной дезадаптации, мы отметили, что у обучающихся экспериментальной группы повысилась эффективность учебной деятельности, также большинство из них усвоили школьные нормы и стали успешнее в социальных контактах. Положительная динамика была подтверждена математико-статистическая обработкой по t-критерию Стьюдента ($T_{\text{эмп.}} = 7,4$).

Исследуя личностный критерий школьной дезадаптации, мы пришли к выводу, что обучающимся экспериментальной группы стало проще выполнять требования учителя, у них возникает меньше переживаний по поводу проверки их знаний, а также при ответе или выполнении задания. Положительная динамика была подтверждена математико-статистическая обработкой по t-критерию Стьюдента ($T_{\text{эмп.}} = 3,7$).

Исследования поведенческого критерия школьной дезадаптации показали следующее: большинство первоклассников справляются со школьными заданиями гораздо проще, чем раньше, только у единиц остались проблемы при усвоении учебного материала. Также первоклассники экспериментальной группы стали более общительными и радостными при посещении школы.

Для точной проверки полученных данных по поведенческому критерию, нами была проведена математико-статистическая обработка по t-критерию Стьюдента. Полученные данные свидетельствуют о значимых результатах ($T_{\text{эмп.}} = 6,7$).

Таким образом, на основе проведенного анализа результатов исследования можно сделать вывод о том, что арт-терапия, как метод коррекции и развития, является эффективным при работе с дезадаптированными младшими школьниками, при соблюдении психолого-педагогических условий.

Список литературы

1. *Арт-терапия: хрестоматия / сост. и общая ред. А.И.Копытина. - СПб.: Питер, 2001. - 320 с.*
2. *Иовчук Н.М. Школьная дезадаптация: эмоциональные и стрессовые расстройства у детей и подростков: Материалы Всерос. науч.-практ. конф.-М., 1995.*
3. *Каган В.Е. Психогенные формы школьной дезадаптации // Вопросы психологии. 1994 - № 4. - С. 89-96.*
4. *Овчарова Р.В. Технология практической психологии образования. - М., 2001.*

КОРРЕЛЯЦИОННЫЕ СВЯЗИ ПОКАЗАТЕЛЯ САТУРАЦИИ КИСЛОРОДА И АНАЛИЗОВ КРОВИ ПРИ ОЖГОВОЙ ТОКСЕМИИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВОЗРАСТА

Мухитдинова Хура Нуритдиновна

доктор медицинских наук, профессор

Центр развития профессиональной квалификации медицинских работников

Фаязов Абдулазиз Джалилович

доктор медицинских наук, профессор

Республиканский научный центр экстренной медицины

Мирзараимова Арофат Набиевна

Заведующая отделением

Городская детская клиническая больница №3

Аннотация. Оксигенотерапия почти непрерывной инсуффляцией кислорода преимущественно через назальный катетер при спонтанном дыхании стабилизировала показатель сатурации кислорода на уровне выше 97% у всех больных. Только у больных 2 подгруппы 3 группы выявлена прямая зависимость сатурации кислорода от количества эритроцитов, уровня гемоглобина, гематокрита и тромбоцитов при площади ожоговой поверхности $55,1 \pm 14,4\%$, 3 Б степени $4,8 \pm 3,5\%$, ИФ $86,3 \pm 15,7$ ед. Выявлена высокая вероятность снижения показателя сатурации кислорода $(-0,76)$ при повышении концентрации глюкозы в крови при наибольшей площади глубокого ожога 3Б степени $9 \pm 2,8\%$ у детей младенческого возраста. В первые 10 дней токсемии повышение осмолярности и онкотического давления плазмы способствовали затруднению диффузии кислорода, что проявлялось обратной зависимостью показателя сатурации кислорода от увеличения осмолярности плазмы в условиях введения гипертонических растворов глюкозы в составе парентерального питания. Выявлено негативное влияние увеличения фибриногена плазмы на показатель сатурации кислорода во 2 подгруппе 1 группы, во 2 и 3 подгруппах 2 группы и умеренная тенденция в 4 группе.

Ключевые слова: сатурации кислорода, ожоговой токсемии, корреляционные связи.

Актуальность. На острый период ожоговой болезни (первые 8-9 дней) приходится 72% общей летальности от ожогов, и один этот факт убедительно подтверждает исключительную важность понимания сложной цепи общих и местных изменений, происходящих в организме, для применения патогенетически обоснованного лечения. В период острой ожоговой токсемии и септикотоксемии наблюдаются снижение насыщения гемоглобина кислородом, pO_2 в артериальной крови, уменьшение гемоглобина и объемного содержания кислорода в крови. Сохраняется смещение кривой диссоциации оксигемоглобина вправо. В этих стадиях отмечается метаболический алкалоз с гипокалиемией. В случаях осложнения ожоговой болезни истощением, дистрофией внутренних органов, пневмонией, сепсисом артериальная гипоксемия, метаболический алкалоз и гипокалиемия усугубляются [1-4]. В связи с недостаточностью информации по дифференцированной оценке особенностей влияния ожоговой токсемии на изменения системы гомеостаза в различные возрастные периоды мы сочли необходимым изучить данные мониторингирования показателя сатурации кислорода, клинико-биохимических параметров крови, определить связь с системной воспалительной реакцией с целью повышения эффективности лечения, оптимизации прогноза.

Цель. Изучить и дать оценку корреляционным связям показателя сатурации кислорода и анализов крови при ожоговой токсемии в зависимости от возраста.

Материал и методы исследования. Изучены результаты мониторингирования показателя сатурации кислорода пациентов, поступивших в отделение камбустиологии республиканского научного центра экстренной медицины в связи с тяжелой ожоговой травмой. После выведения из шока проводилась противовоспалительная, антибактериальная, инфузионная терапия, коррекция нарушений белкового, водно-электролитного баланса, хирургическая ранняя, отсроченная некрэктомия, дополнительное парентеральное питание, синдромная, симптоматическая терапия. Изменения циркадного ритма сатурации кислорода изучались почасовой непрерывной регистрацией показателей гемодинамики у 107 больных с тяжелыми термическими ожогами в шести возрастных группах- 1 группа 31 пациентов в возрасте 6 месяцев- 3 года, 2 группа – 25 больных в возрасте 3,1-7 лет, 3 группа 25 больных – 7,1-18 лет, 4 – 12 пациентов 19-40лет, 5 - 7 больных 41-60 лет, 6 группа - 7 больных 61-78 лет. Разделение на группы было продиктовано известными особенностями, свойственными каждой возрастной группе подробно описанными в литературных источниках. Показатели гемодинамики в каждой группе детского возраста дифференцированно изучалась по трем подгруппам в зависимости от тяжести ожоговой травмы по длительности интенсивной терапии в ОРИТ. Дети находились в ОРИТ от 4 до 10 суток- 1 подгруппа, 2 подгруппа от 11 до 20 суток, 3 подгруппа от 21 до 50 суток.

Таблица 1.
Характеристика больных

Подгруппы	Группы	Возраст	Площадь ожога 2-3А степ в %	3 Б степени	ИФ, ед	В ОРИТ, сут.
1	1 группа	19,3±6,2 мес	32,7±9,8	0,1±0,03	33,4±10,1	6,8±1,8
2		14,2±4,6 мес.	24,8±7,4	9±2,8	48,4±11,28	12,8±1,3
3		10,1±2,1 мес.	26,7±2,2	6±2,7	71,3±8,4	26,3±2,4
1	2 группа	4,7±0,8	37,3±14,7	3,1±4,4	42,5±15,7	8,1±1,3
2		4,0±0,1	47,9±17,1	18,1±12,2	85,1±28,7	13,1±1,9
3		4,4±0,6	59,2±12,2	36,7±13,3	127,5±33,3	27,3±3,2
1	3 группа	11,4±3,2	41±11	6,6±6	57±11	7,3±1,1
2		15±2	55,1±14,4	4,8±3,5	86,3±15,7	12,7±1,1
3		9,7±1,5	25,8±11,4	22,5±6,6	95,8±19,1	28,8±4,8
	4 группа	27,3±5,6	59,4±13,5	21,3±13,3	119,4±38,4	22,4±14,6
	5 группа	50,7±7,1	54,3±16,5	11,9±8,9	92,5±20,8	13,3±2,4
	6 группа	71,3±7,0	40,8±5,8	21,7±6,7	86,7±12,8	18,8±9,5

Как представлено в табл.1, основными факторами, влияющими на тяжесть состояния детей с термическими ожогами младенческого возраста оказались возраст (чем младше ребенок, тем тяжелее состояние), площадь повреждения поверхности кожи 3Б степени, показатель ИФ.

Средний возраст детей с тяжелыми ожогами в возрастной группе от 3,1 до 7 лет (2 группа) колебался от 3,9 до 5 лет, (табл.1). Существенных различий между группами и в показателе площади ожога 2-3А степени не выявлено, и составило в 1 подгруппе 37,3±14,7 %, во 2 - 47,9±17,1%, в 3 - 59,2±12,2%. Однако, обнаружено достоверно значимое различие площади ожога 3Б степени в 1 и 3 подгруппах, которое в самой тяжелой группе детей превышало ожог 3Б степени в 1 группе в 11 раз ($p<0,05$) и было больше, чем во 2 подгруппе в 6 раз. В соответствии с тяжестью состояния длительность интенсивной терапии в условиях ОРИТ во 2 подгруппе была больше чем в первой на 62% ($p<0,05$), в 3 подгруппе более чем в три раза дольше ($p<0,05$), чем в первой. Определяющими продолжительность лечения в стационаре в 1, 2 и 3 группах оказались такие показатели как величина площади ожога 3Б степени, показатель индекс Франка, продолжительность интенсивной терапии в ОРИТ. Таким образом, возраст, показатель ИФ, площадь термического повреждения 3Б степени служили объективными показателями тяжести

термического ожога и позволяли прогнозировать длительность интенсивной терапии в ОРИТ и стационарного лечения пациентов детского возраста.

Как видно из таблицы 1, возрастные группы взрослых пациентов были достоверно различными и средние значения составили в 1 группе $27,3 \pm 5,6$ лет, во второй - $50,7 \pm 7,1$ лет, в третьей - $71,3 \pm 7,0$ лет. Общая площадь и площадь глубокого ожогового повреждения кожи существенно не различалась. Выявлен наибольший показатель ИФ в 1 группе, что и обусловило наибольшую продолжительность интенсивной терапии в условиях ОРИТ в 4 группе.

Результаты и их обсуждение.

Как видно из представленных в таблице 2 данных, существенных отклонений мезора циркадного ритма показателя сатурации кислорода как в первые сутки, так и на протяжении первых 10 суток периода токсемии не выявлено.

Таблица 2

Динамика мезора циркадного ритма показателя сатурации кислорода в период токсемии в зависимости от возраста

	1 группа			2 группа			3 группа			4 группа	5 группа	6 группа
	6 мес-3 года			от 3,1-7 лет			7,1-18 лет			19-40 лет	41-60 лет	61-78 лет
Дни	1 под-группа	2 под-группа	3 под-группа	1 под-группа	2 под-группа	3 под-группа	1 под-группа	2 под-группа	3 под-группа	4 группа	5 группа	6 группа
1	98,0 $\pm 0,1$	97,7 $\pm 0,3$	97,0 $\pm 0,6$	97,9 $\pm 0,3$	97,8 $\pm 0,3$	97,6 $\pm 0,3$	97,6 $\pm 0,3$	98,3 $\pm 0,3$	97,8 $\pm 0,7$	97,8 $\pm 0,2$	97,4 $\pm 0,4$	97,6 $\pm 1,0$
2	97,9 $\pm 0,1$	97,9 $\pm 0,2$	97,2 $\pm 0,3$	97,9 $\pm 0,1$	98,0 $\pm 0,3$	97,7 $\pm 0,3$	97,8 $\pm 0,2$	98,1 $\pm 0,3$	97,2 $\pm 0,4$	97,4 $\pm 0,1$	97,3 $\pm 0,4$	97,2 $\pm 0,3$
3	97,7 $\pm 0,4$	97,7 $\pm 0,3$	97,8 $\pm 0,3$	98,0 $\pm 0,2$	97,8 $\pm 0,5$	98,1 $\pm 0,3$	98,0 $\pm 0,2$	98,0 $\pm 0,2$	98,0 $\pm 0,2$	97,7 $\pm 0,2$	97,4 $\pm 0,2$	97,6 $\pm 0,2$
4	97,9 $\pm 0,1$	98,0 $\pm 0,2$	97,7 $\pm 0,3$	98,1 $\pm 0,2$	98,1 $\pm 0,2$	98,2 $\pm 0,2$	98,0 $\pm 0,2$	98,2 $\pm 0,3$	97,5 $\pm 0,3$	97,8 $\pm 0,2$	97,4 $\pm 0,3$	97,2 $\pm 0,3$
5	98,0 $\pm 0,2$	98,1 $\pm 0,2$	97,7 $\pm 0,3$	97,8 $\pm 0,1$	97,4 $\pm 0,3$	97,7 $\pm 0,2$	97,7 $\pm 0,1$	97,9 $\pm 0,2$	97,4 $\pm 0,4$	98,0 $\pm 0,2$	97,6 $\pm 0,2$	96,8 $\pm 0,7$
6	97,9 $\pm 0,2$	97,5 $\pm 0,3$	97,6 $\pm 0,3$	98,2 $\pm 0,2$	98,1 $\pm 0,2$	97,9 $\pm 0,2$	97,9 $\pm 0,2$	98,0 $\pm 0,3$	98,2 $\pm 0,2$	98,0 $\pm 0,2$	97,7 $\pm 0,2$	97,4 $\pm 0,3$

7	98,1 ±0,2	97,7 ±0,2	97,9 ±0,3	97,5 ±0,3	97,9 ±0,2	98,0 ±0,2	97,8 ±0,3	97,8 ±0,3	97,9 ±0,4	97,7 ±0,2	97,5 ±0,3	97,2 ±0,3
8	97,7 ±0,2	97,9 ±0,3	97,7 ±0,3	97,8 ±0,2	98,1 ±0,2	98,2 ±0,2	97,6 ±0,4	97,6 ±0,2	97,8 ±0,3	98,1 ±0,2	97,8 ±0,3	97,5 ±0,2
9	97,9 ±0,3	97,8 ±0,2	97,9 ±0,3	98,2 ±0,3	97,8 ±0,3	98,0 ±0,2	99,0 ±0,5	97,3 ±0,3	97,8 ±0,2	97,7 ±0,2	98,0 ±0,1	97,1 ±0,5
10	97,9 ±0,1	98,0 ±0,2	97,4 ±0,4		97,8 ±0,2	98,1 ±0,2		97,4 ±0,3	98,0 ±0,2	97,9 ±0,3	97,9 ±0,3	96,8 ±0,5

Оксигенотерапия почти непрерывной инфузией кислорода преимущественно через назальный катетер при спонтанном дыхании стабилизировала показатель сатурации кислорода на уровне выше 97% у всех больных.

Корреляционные связи сатурации кислорода и красной части крови

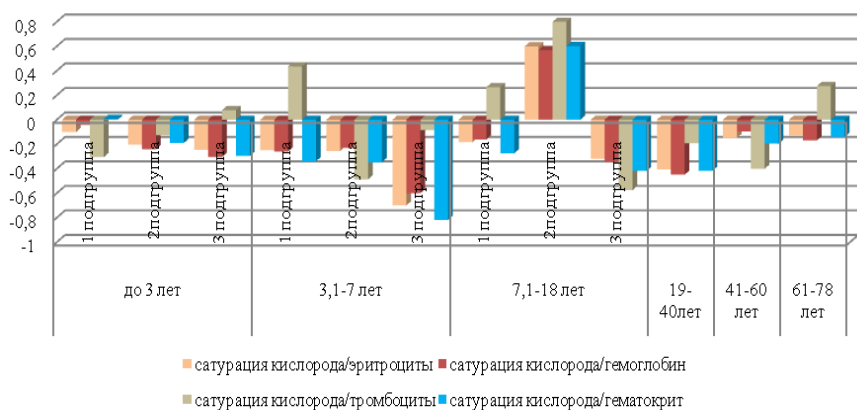


Рис.1

Прямая корреляционная связь динамики мезора циркадного ритма показателя сатурации кислорода выявлено только у больных 2 подгруппы 3 группы составившие 0,6 сатурация кислорода с эритроцитами, гемоглобином, с количеством тромбоцитов 0,9, показателем гематокрита 0,6, что свидетельствует о прямой зависимости исследуемого показателя от количества эритроцитов, уровня гемоглобина, гематокрита и тромбоцитов при площади ожоговой поверхности 55,1±14,4%, 3 Б степени 4,8±3,5%, ИФ 86,3±15,7 ед. Умеренная негативная корреляция при более тяжелых ожогах площадью 25,8±11,4%, с глубиной поражения поверхности 3Б степени 22,5±6,6% , ИФ 95,8±19,1 ед. в 3 подгруппе 3 группы, говорит о том, что увеличение пло-

щади глубокого 3Б степени поражения и рост ИФ являются факторами, нарушающими прямую корреляционную зависимость сатурации кислорода от количества эритроцитов, тромбоцитов, показателей гемоглобина и гематокрита. То есть гемотрансфузия у детей 3 подгруппы 3 группы не будет вызывать желаемого роста показателя сатурации кислорода и даже появляется вероятность тенденции снижения сатурации кислорода при росте количества эритроцитов, тромбоцитов, гемоглобина, гематокрита в крови. Такая же тенденция негативного влияния гемотрансфузии на количество оксигемоглобина в крови выявлено в первые 10 суток ожоговой токсемии у детей 3 подгруппы в возрасте до 3,1- 7 лет и менее выраженная у взрослых.

Корреляционная связь сатурации кислорода и лейкоцитов

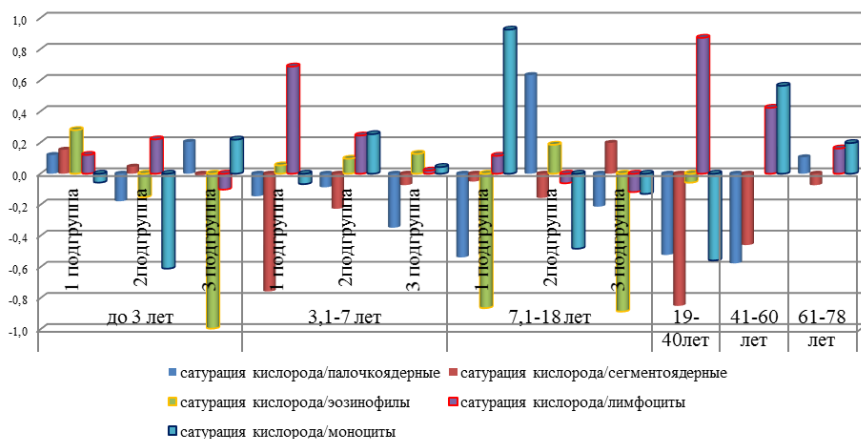


Рис.2

Обнаружена сильная прямая корреляция динамики моноцитов и сатурации кислорода в 1 подгруппе 3 группы, то есть при площади ожоговой поверхности кожи $37,3 \pm 14,7\%$, 3Б степени $3,1 \pm 4,4\%$, ИФ $42,5 \pm 15,7$ ед. рост количества моноцитов при увеличении оксигенации крови можно трактовать как особенность воспалительной реакции детей данного возраста, когда увеличение оксигенации крови повышает наклонность к моноцитозу при относительно малой площади 3Б степени поражения кожи.

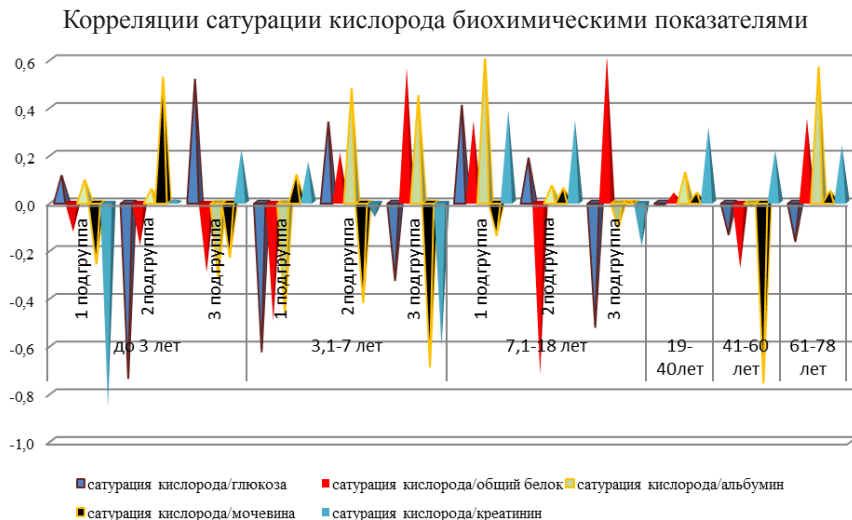


Рис.3

Обратная связь сатурации кислорода и концентрации глюкозы в крови (рис.3) выявлена во 2 подгруппе 1 группы, что характеризовало высокую вероятность снижения показателя сатурации кислорода (-0,76) при повышении концентрации глюкозы в крови при наибольшей площади глубокого ожога 3Б степени $9 \pm 2,8\%$ у детей младенческого возраста. С целью коррекции энергодефицитного состояния все обожженные пациенты получали парентеральное питание в дополнение к энтеральному введением аминокислот+ возмещение потребности по калоражу в первые дни токсемии концентрированными растворами глюкозы и в более поздние сроки с жировыми эмульсиями. Вероятно в условиях тяжелой интоксикации обусловленной более глубокой деструкцией кожной поверхности высокоосмолярные растворы способствовали затруднению диффузии кислорода, что проявлялось обратной зависимостью показателя сатурации кислорода от увеличения осмолярности плазмы введением гипертонических растворов глюкозы. Такая же тенденция выявлена у больных 1 и 3 подгруппы второй группы, в 3 подгруппе 3 группы. Подтверждением влияния изменения физических свойств плазмы (повышение онкотического давления) на сатурацию кислорода является обратная корреляционная связь концентрации белка в крови и показателя сатурации кислорода во 2 подгруппе детей 3 группы в площадью ожога $55,1 \pm 14,4\%$, 3Б степени $4,8 \pm 3,5\%$, ИФ $86,3 \pm 15,7$ ед (рис.3). Отрицательная корреляционная связь показателя сатурации кислорода и концентрации в 1

подгруппе 1 группы, а также значимая тенденция обратной связи показателей в 3 подгруппе 2 группы также можно объяснить негативным влиянием на оксигенацию на уровне альвеол изменения концентрации креатинина в 1 подгруппе 1 группы (-0,83), в 3 подгруппе 2 группы (-0,61). Такая же направленность влияния увеличения осмолярности плазмы на оксигенацию крови (-0,7) выявлена у детей 3 подгруппы 2 группы при наиболее тяжелом ожоге в данной возрастной группе площадью $59,2 \pm 12,2\%$, 3Б степени $36,7 \pm 13,3\%$, ИФ $127,5 \pm 33,3$ ед. То есть, чрезмерный катаболизм при более обширных и глубоких ожогах, вызывая рост продуктов метаболизма (мочевины и креатинина) существенно ингибировал процесс оксигенации гемоглобина на уровне легочной паренхимы.

Корреляционные связи сатурации кислорода и ферментов, электролитов крови

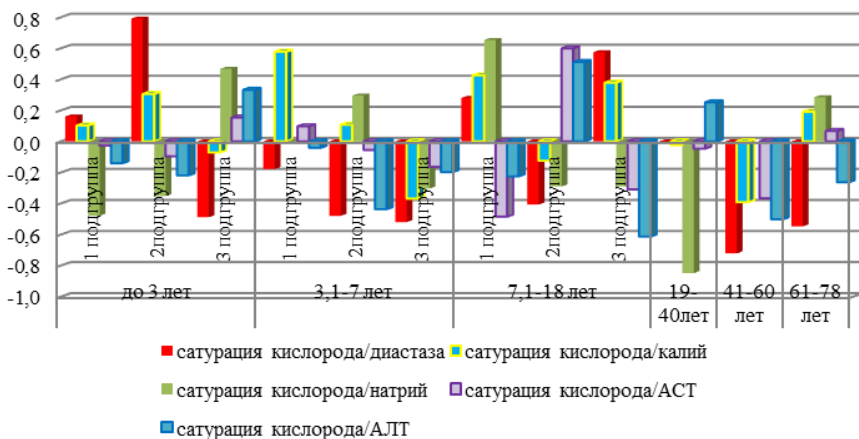


Рис.4

Наибольшее влияние диастазы на сатурацию кислорода (рис.4) отмечено у детей 2 подгруппы 1 группы (0,78). Негативное влияние роста концентрации натрия в крови на показатель сатурации кислорода выявлен у больных 4 группы (19-40 лет).

Корреляционные связи сатурации кислорода и системы коагуляции

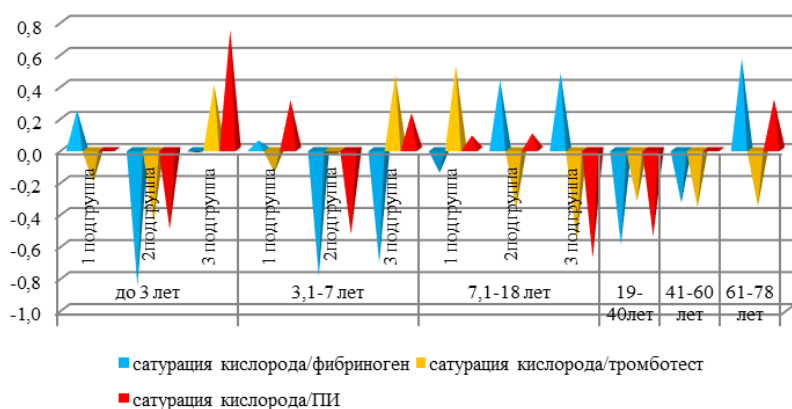


Рис.5

Выявлено негативное влияние увеличения фибриногена плазмы (гиперкоагуляции в 3 фазе) на показатель сатурации кислорода во 2 подгруппе 1 группы, во 2 и 3 подгруппах 2 группы и умеренная тенденция в 4 группе, что характеризовало негативного влияния гиперкоагуляции в 3 фазе на процесс оксигенации крови (рис.5). Рост прямой корреляции ПТИ (коагуляция во 2 фазе свертывания) и сатурации кислорода (0,69) в 3 подгруппе 1 группы был обусловлен негативным влиянием нарушения функции печени при токсическом гепатите на процесс оксигенации крови у наиболее тяжело обожженных младенцев.

Корреляционная связь сатурации кислорода и лейкоцитами и СОЭ

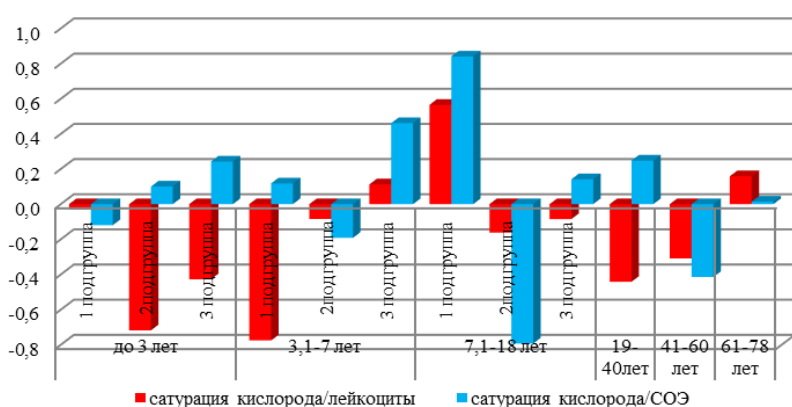


Рис.6

В первой декаде ожоговой токсемии снижение лейкоцитоза увеличивало показатель сатурации кислорода АО 2 подгруппе 1 группы (-0,72), в 1 подгруппе 2 группы (-0,76) (рис. 6). В 1 подгруппе детей 3 группы выявленная прямая корреляционная связь (СОЭ) скорости оседания эритроцитов, по-видимому, с участием дополнительных компенсаторных механизмов увеличивает сатурацию кислорода (0,8), а во 2 подгруппе 3 группы улучшению оксигенации крови способствует уменьшение СОЭ (-0,78).

Выводы. Оксигенотерапия инсуфляцией кислорода через назальный катетер при спонтанном дыхании стабильно поддерживала показатель сатурации кислорода на уровне выше 97% у всех больных. Только у больных 2 подгруппы 3 группы выявлена прямая зависимость сатурации кислорода от количества эритроцитов, уровня гемоглобина, гематокрита и тромбоцитов при площади ожоговой поверхности $55,1 \pm 14,4\%$, 3 Б степени $4,8 \pm 3,5\%$, ИФ $86,3 \pm 15,7$ ед. Выявлена высокая вероятность снижения показателя сатурации кислорода (-0,76) при повышении концентрации глюкозы в крови при наибольшей площади глубокого ожога 3Б степени $9 \pm 2,8\%$ у детей младенческого возраста. В условиях тяжелой интоксикации обусловленной более глубокой деструкцией кожной поверхности повышение осмолярности и онкотического давления плазмы способствовали затруднению диффузии кислорода в альвеолокапиллярной мембране, что проявлялось обратной зависимостью показателя сатурации кислорода от осмолярности плазмы при введении гипертонических растворов глюкозы. Выявлено негативное влияние увеличения фибриногена плазмы на показатель сатурации кислорода во 2 подгруппе 1 группы, во 2 и 3 подгруппах 2 группы и умеренная тенденция в 4 группе.

Источники

1. <http://www.sibmedport.ru/article/10673-intensivnaja-terapija-ozhogovoy-travmy/>
2. https://prana.moscow/o_kislorode/articles/kakaya-norma-saturatsii-kisloroda-v-krovi-u-vzroslykh/
3. <https://www.kazedu.kz/referat/115634/1>
4. <https://congress-ph.ru/common/htdocs/upload/fm/anesthesiology/03-2018/prez/K-30-16.pdf>

ВОЗМОЖНОСТИ СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЕЙ В ФОРМИРОВАНИИ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ

Кушникова Ирина Павловна

кандидат медицинских наук

Голева Марина Михайловна

Солодова Евгения Валерьевна

Сургутский государственный университет, г. Сургут, Россия

Современный мир становится обширным информационным полем, в котором человек живет, общается и взаимодействует. И именно социальные сети играют всю большую роль в качестве не только среды для общения, но также выступают источником информации и мощным образовательным ресурсом.

Социальные сети имеют миллионы пользователей во всем мире, в России наиболее крупными являются Одноклассники, ВКонтакте, Facebook, Инстаграмм. Практически каждый житель Российской Федерации в возрасте старше 18 лет имеет личный аккаунт в какой-нибудь социальной сети, а зачастую и в нескольких сетях. Поэтому обоснованно считать, что такое увлечение социальными сетями дают возможность влиять на развитие личности, формировать информационную культуру, создавать мотивацию для личностного развития. Пользователи сетей связаны друг с другом неформально, могут значительно расширять круг общения, делиться информацией и участвовать в оценке и обсуждении.

Термин здоровый образ жизни и активная пропаганда его ведётся на протяжении последних 40 лет разными способами. В конце XX века основными массмедиа, используемыми для влияния на общественное мнение были газеты и радио, затем и телевидение, а в последние 10 лет огромное значение приобрел интернет. Медицинское сообщество не должно оставаться в стороне от современных тенденций и технологий образования. Необходимо менять концепцию популяризации здорового образа жизни и представления ценности здоровья. Очные лекции по профилактике заболеваний, пропаганда здорового образа жизни через создание печатных буклетов, информационных брошюр, ролики на телевидении и радио имеют все меньшее зна-

чение. Следует обратить внимание на пропаганду здорового образа жизни через социальные сети, особенно среди молодежи, как наиболее активных пользователей, что позволит проводить профилактику заболеваний, укрепление и поддержание здоровья населения. Формирование здорового образа жизни путем коммуникации возможно через создание интереса и мотивации у пользователей.

В данной научной работе мы рассматриваем социальные сети не столько как инструмент самовыражения и общения, сколько как образовательный ресурс, определяемый необходимостью совершенствования работы по формированию здорового образа жизни населения, как важнейшего фактора, определяющего его здоровье.

Цель. провести научное обоснование и анализ образовательных и воспитательных возможностей социальных сетей как современной технологии формирования здорового образа жизни.

Материалы и методы. Исследование было проведено в виде опроса методом анкетирования взрослого населения. Анкета содержала 15 вопросов, которые касались влияния социальных сетей на формирования здорового образа жизни населения, выявление значимости медицинских блогов и личного бренда врача в создании интереса и мотивации к формированию здорового образа жизни. При анализе результатов был использован статистический метод подсчета процентного соотношения и критерий сопряженности хи-квадрат Пирсона. Всего было проанкетировано 208 человек, которые являются пользователями различных социальных сетей, из них 173 женщины и 35 мужчин в возрасте от 18 до 65 лет.

Результаты и обсуждения. Среди опрошенных, которые являются пользователями различных социальных сетей, преобладающую массу (82,7%) составила молодёжь в возрасте 18 - 35 лет, на долю лиц от 36 до 45 лет пришлось 8,7% и такое же количество на представителей старше 45 лет. Такие данные как раз и являются подтверждением того, что именно молодёжь является более активным пользователем социальных сетей, быстро взаимодействует, использует полученную информацию. Учитывая этот факт, возможно целенаправленно формировать у молодых людей здорового образа жизни, заботы о своём здоровье, правильных привычек в питании, физической активности. Именно среди молодежи к формированию здорового образа жизни необходимо подходить на основе комплексного подхода, ориентированного на воспитание и развитие личности при воздействии на все сферы ее сознания - познавательную, эмоционально-чувственную, ценностно-ориентационную.

В исследовании мы оценили какие социальные сети наиболее предпочтительны и пользуются большей популярностью среди населения. Оказалось, что лидирующие позиции занял Instagram, общаются и отслеживают

информацию в этой сети 58,2% опрошенных. На втором месте по популярности стоит сеть Вконтакте, считают её наиболее удобной 15,9%, остальные 25,9% респондентов предпочитают такие социальные сети как Tic Tok, Одноклассники и другие. Несмотря на то, что Instagram является самой молодой социальной сетью, которая появилась в 2010 году, успела завоевать популярность среди молодёжи в России. Несомненно, положительным фактором в этой ситуации стала легкость донесения информации до широкой аудитории, но такое большое преимущество именно Instagram связано особенностью подачи информации. Так в социальной сети для обмена и оценки фотографий и коротких видеороликов Instagram по хештегу (от англ. hash – символ «решетка» – короткое слово с символом #, позволяющее объединить сообщения со схожей тематикой). Так, например если провести поиск по хештегу #зож (можно обнаружить более 17 миллионов публикаций. Информация в сжатой форме, которая сопровождается красивой визуализацией (фото или видеоролик) сразу воздействует на несколько анализаторов у человека и моментально формирует интерес. К тому же, можно общаться с другими рядовыми пользователями, выкладывать свои фото, делится результатами по хештегу или в комментариях к посту популярных медицинских блогеров, участвовать в обсуждении. Еще одной тенденцией, которая способствует формированию правильных привычек является участие в различных проектах совместно с другими пользователями сети вне зависимости от возраста и социального статуса.

В проведенном опросе выяснилось, что респонденты имели разный социальный статус, основная часть опрошенных (около 64%), это студенты, 21% - люди с средним профессиональным образованием и около 15% проанкетированных имели высшее образование. Большая часть респондентов проявляет интерес к медицинским блогам и информации, которая в них представлена. Их доля составила около 66,8% респондентов, остальные 33,2% не интересуются данной тематикой совсем. При чём характерно, что даже лица, не интересующиеся медицинскими аккаунтами, высказываются положительно по отношению к явлению медицинского блогерства. Только 15,4% высказались негативно о медицинских аккаунтах в социальных сетях.

Представляет интерес тот факт, что количество подписанных на медицинские аккаунты в социальных сетях респондентов в разных возрастных категориях примерно одинаков. Среди молодежи в возрасте 18-35 лет это 66,9%, в группе лиц от 36 до 45 лет часть подписанных на медицинские аккаунты составила 72,2%, а в категории опрошенных старше 45 лет процент интересующихся данной тематикой был 61,1%. Пользователям интересна информация о своём здоровье вне зависимости от возраста. Но с учетом гендерных различий наиболее активно интересуются темой здоровья и здоровым образом жизни женщины, которые составляют 71,1% среди всех подписчи-

ков медицинских аккаунтов ($p < 0,05$). Это связано с тем, что в большинстве именно женщины являются амбассадорами в вопросах здоровья в сравнении с мужчинами, они больше уделяют внимания правильному питанию, физической нагрузке, профилактическому медицинскому осмотру. И этот интерес к здоровому образу жизни среди женщин значим в любом возрасте.

Если оценивать наиболее актуальные темы и медицинские блоги у населения, то лидирующие позиции имеет нутрициология и вопросы рационального питания. Ведь правильные пищевые привычки оказывают выраженное влияние на здоровье, могут профилактировать такие состояния как ожирение, сахарный диабет, уменьшают риск сердечно-сосудистых заболеваний. Подписанными на аккаунты по тематике рационального питания оказались 45% опрошенных. Второе по популярности поделили между собой такие направления как терапия (профилактика и лечение заболеваний внутренних органов), а также акушерство и гинекология. Такими медицинскими блогами интересуются 37% респондентов. Менее популярными оказались аккаунты, освещающие вопросы антивозрастной медицины и педиатрии, что видимо обусловлено молодой аудиторией, у которой, не имеющей детей и не задумывающейся над старением.

Медицинские блоги служат для многих источником информации, которую можно использовать. Различные рекомендации о здоровом образе жизни используют около 74% респондентов. И только 26% считают, что представленные рекомендации бесполезны. из них 11% безоговорочно доверяют медицинским блогам. Около 26% респондентов считают данную информацию бесполезной. Важно отметить, что безоговорочно доверяют представленной информации в медицинском аккаунте только 10,6% опрошенных. Подавляющее большинство (63,4%) уточняет и проверяет некоторые моменты, может поставить под сомнение достоверность представленной информации.

Больше всего в медицинских блогах людей привлекают советы о рациональном и правильном питании (55,8%), на втором месте по популярности (47,1%) стоят истории из личного опыта, а третье место занимает (43,3%) информация о лабораторных и инструментальных исследованиях при различных заболеваниях и в норме. Программы физических тренировок имеют популярность у 40,9% опрошенных, а вот подбор биологических активных добавок вызвал меньший интерес у респондентов, всего у 21,2%.

Однако есть в наблюдаемой популярности медицинских блогов в социальных сетях и отрицательная сторона. Не всегда, люди которые пишут о здоровом образе жизни являются врачами или могут быть не компетентны в этой теме. Иногда красочность подачи некоторых ошибочных суждений заставляет думать, что являются истинными. Рассматривая красивые фотографии и читая убедительные тексты, особенно молодежь ошибочно создаёт себе кумира и начинает ему подражать.

В нашем исследовании мы пытались выяснить причину, почему люди негативно относятся к блогерам, освещающим вопросы здорового образа жизни. Одними из основных причин были названы: недоверие к человеку, ставящее под сомнение само медицинское образование и его подлинность, стремление таких людей к наживе, чем к просвещению, отсутствие видимой пользы без личного контакта.

Однако 74,6% оценивают наличие аккаунтов о здоровом образе позитивно. Это объясняют следующими факторами: возможность получить информацию о себе и своём здоровье, доступность и проста изложения, несомненный плюс в непосредственной обратной связи.

Таким образом, пропаганда здорового образа жизни в социальных сетях является эффективной технологией формирования здорового образа жизни и в перспективе будет только расширять свое влияние на население. Целевой аудиторией среди населения является молодежь, и в большей степени молодые женщины. Предпочтительной социальной сетью для популяризации здоровья и здорового образа жизни выступает Instagram, поэтому медицинское сообщество не должно упускать возможности и использовать свои ресурсы через социальную сеть. Конечно в данном случае предпочтительно создание и ведение аккаунта непосредственно врачами и медицинскими профилактическими учреждениями, что переводит взаимодействие с населением из официальной плоскости в неформальную, вызывает больший комплаенс и интерес.

Литература

1. Барбараиш Н.А., Кувшинов Д.Ю. Мотивирование населения к здоровому образу жизни // *Вестник Новосибирского государственного педагогического университета*. – 2016. №1(29). – С. 100–110.
2. Зорин К.В., Топорков В.А., Гуревич К.Г. Организация здоровьесцентрической и пациент-ориентированной модели образования и работы врача // *Инфекционные болезни: новости, мнения, обучение*. 2018. – Т. 7. – № 3. – С. 127–132.
3. Павлова А.Н., Мишикич И.А., Лучкевич В.С. и др. Оценка профессиональной готовности медицинских работников к профилактически ориентированной деятельности // *Гигиена и санитария*. 2017. – №96 (4). – С. 402–404.
4. Тарасевич К.А., Пегов В.А. Противоречивость интернета в формировании представлений о здоровом образе жизни у молодого поколения // *Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта*. – 2018. – № 11 (165). – С. 341–344.

УДК: 379.852; 796.56; 37.012.5

РЕАКЦИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ ЮНОШЕЙ СТУДЕНТОВ ВУЗОВ Г. ТЮМЕНИ НА ФИЗИЧЕСКУЮ НАГРУЗКУ ПРИ ЗАНЯТИЯХ ПЕШИМ ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫМ ТУРИЗМОМ

Прокопьев Виктор Николаевич

Тюменский индустриальный университет,

г. Тюмень, Россия

Цель: *характеризовать реакции сердечно-сосудистой системы (ССС) студентов юношеского возраста вузов г. Тюмени на дозированную физическую нагрузку в виде пробы Мартинэ–Кушелевского при занятиях пешим оздоровительным туризмом.*

Материал и методы. *Обследовано 14 студентов юношеского возраста (18,4±0,7 лет), которым до начала пешего туристического похода для оценки функционального состояния СССР выполнена проба Мартинэ–Кушелевского.*

Результаты. *После проведения дозированной физической нагрузки уже на первой минуте восстановительного периода у всех юношей по величине частоты сердечных сокращений (ЧСС, уд/мин), систолического (САД, мм. рт. ст.) и диастолического (ДАД, мм. рт. ст.) артериального давления отмечался благоприятный (нормотонический) тип ответной реакции.*

Ключевые слова: *студенты юношеского возраста, проба Мартинэ–Кушелевского, сердечно-сосудистая система, туризм.*

Актуальность. За последние десятилетия отмечается ухудшение здоровья выпускников школ и студентов вузов, что представляет серьезную социальную и медицинскую проблему [6, 7, 18]. Указом Президента РФ № 172 от 24 марта 2015 года «О Всероссийском физкультурно-спортивном комплексе «Готов к труду и обороне» поставлена масштабная цель: «создание эффективной системы физического воспитания, направленной на развитие человеческого потенциала и укрепление здоровья населения», в частности студенчества. В этой связи перед современной высшей школой встаёт задача сохранения и восстановления здоровья студентов как трудового потенциала нашей страны, начиная с момента их поступления на первый курс обучения и до выпуска. На наш взгляд мощным оздоровительным влиянием на чело-

века является туризм. Мы полагаем, что любой вид туризма будет способствовать не только формированию основ здорового образа жизни и укреплению здоровья, но и позволит также обогатить знания в области природы и культуры, приобрести бесценный опыт общения с людьми, проживающими в различных регионах России [1, 13, 15, 16]. Несмотря на масштабные исследования, касающиеся различных сторон туризма, в том числе студенческого [2, 4, 8, 10], недостаточно проработаны вопросы, касающиеся состояния центральной гемодинамики у лиц, занимающихся туризмом оздоровительной направленности. В комплексной системе оценки функционального состояния организма человека важное место отводится ССС [5, 9, 11, 12, 14, 17].

С определенной долей уверенности благодаря нагрузочному тестированию (речь идет только о пробе Мартинэ–Кушелевского) можно судить о функциональных возможностях центральной гемодинамики студентов, решивших заняться пешим оздоровительным туризмом.

Цель: характеризовать реакции ССС студентов юношеского возраста вузов г. Тюмени на дозированную физическую нагрузку в виде пробы Мартинэ–Кушелевского при занятиях пешим оздоровительным туризмом.

Материал и методы. Перед началом пешего туристического похода для определения типа реакции ССС в ответ на дозированную физическую нагрузку у 17 юношей студентов вузов г. Тюмени проведена стандартная проба Мартинэ–Кушелевского – 20 приседаний за 30 секунд. Результаты исследования обработаны на персональном компьютере с использованием современных электронных программ (STATISTIKA) [3]. Оценка достоверности различий осуществлялась с использованием t – критерия Стьюдента.

Соблюдены принципы добровольности, прав и свобод личности, гарантированных статьями 21 и 22 Конституции РФ, а также Приказ Минздравсоцразвития России №774н от 31 августа 2010 г. «О совете по этике». Исследование проводилось с соблюдением этических норм, изложенных в Хельсинкской декларации и Директивах Европейского сообщества (8/609ЕС) и информированного устного согласия студентов.

Результаты и обсуждение. Нами использована стандартная методика проведения пробы Мартинэ–Кушелевского. До её проведения юноши в течение 5 минут находились в положении сидя в кресле и у них проводился подсчет ЧСС за равные 10 секундные промежутки времени, а также измерение величины артериального давления по Короткову. После проведения дозированной физической нагрузки на первой минуте восстановительного периода у всех юношей по величине ЧСС мы могли судить о том, что у них имел место благоприятный (нормотонический) тип ответной реакции, ибо она не превышала 100% от исходного уровня (табл. 1). Период восстановления базовых показателей центральной гемодинамики до исходного уровня был равен 3–4 минутам.

Таблица 1

Базовые показатели центральной гемодинамики при проведении пробы Мартинэ–Кушелевского у студентов юношеского возраста вузов г. Тюмени ($M \pm t$)

Показатель		ВУЗ			
		ГАУСЗ n = 4	ТГУ n = 5	ТюмГМУ n = 4	ТИУ n = 4
ЧСС, покой, уд/мин		75,8±1,7	75,2±1,6	77,4±1,8	75,4±1,6
САД, покой, мм. рт. ст.		120,3±2,4	119,8±2,5	121,5±2,7	120,6±2,4
ДАД, покой, мм. рт. ст.		71,3±1,4	70,5±1,3	71,5±1,5	71,7±1,5
Восстанови-тельный период после физической нагрузки	1 минута: ЧСС САД ДАД	138,5±	137,7±	139,9±	138,6±
	3 минута: ЧСС САД ДАД	80,4±	79,2±	82,5±	79,7±
	4 минута: ЧСС САД ДАД	77,8±	75,6±	79,3±	75,7±

Так, у юношей первого курса ТюмГМУ ЧСС возросла на 62,5 (54,7%) уд/мин по отношению к исходному значению, у юношей ГАУСЗ – на 62,7 (55,3%) уд/мин, у юношей ТГУ – на 62,5 (54,7%) уд/мин, у юношей ТИУ – на 63,2 (54,4%) уд/мин (рис. 1).

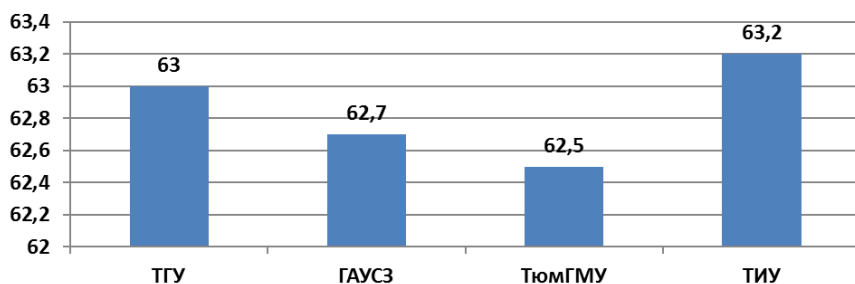


Рис. 1. Значения различий частоты сердечных сокращений у юношей профильных вузов г. Тюмени до нагрузки и на первой минуте восстановительного периода при пробе Мартинэ–Кушелевского

Анализ значений САД свидетельствовал о том, что у всех юношей оно не превышало нормативных 35 мм. рт. ст. в сравнении с исходным уровнем. у студентов ТюмГМУ увеличение САД на первой минуте восстановительного периода составило 28,6 мм. рт. ст. от исходного, у студентов ТИУ – 27,1 мм. рт. ст., у юношей ГАУСЗ – 28,9 мм. рт. ст., у студентов ТГУ – 28,6 мм. рт. ст. (рис. 2).

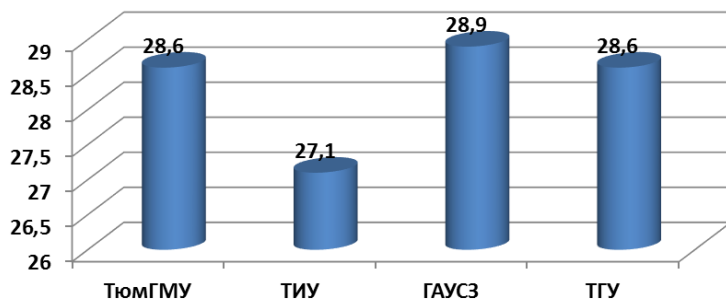


Рис. 2. Значения различий САД у юношей профильных вузов г. Тюмени до нагрузки и на первой минуте восстановительного периода при пробе Мартинэ–Кушелевского

На 4 минуте восстановительного периода САД достоверно не отличалось от значений исходного уровня ($p>0,05$).

В сравнении с состоянием физиологического покоя ДАД (рис. 3) на 1, 2, 3 и 4 минуте восстановительного периода достоверно не претерпевало изменений ($p>0,05$).

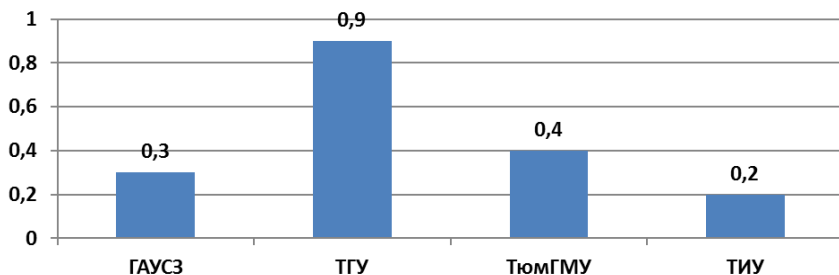


Рис. 3. Значения различий ДАД у юношей профильных вузов г. Тюмени до нагрузки и на первой минуте восстановительного периода при пробе Мартинэ–Кушелевского

Выводы.

1. У студентов юношеского возраста первого курса профильных вузов г. Тюмени ЧСС после дозированной физической нагрузки увеличивалась не более чем на 100% от исходного значения, САД не превышало 35 мм. рт. ст., а ДАД оставалось на исходных значениях, при этом период восстановления указанных показателей до исходного уровня не превышал 4 минут. Таким образом, у всех юношей после пробы Мартинэ–Кушелевского имел место нормотонический (благоприятный) тип реакции ССС на физическую нагрузку, что может служить основанием для разрешения им заниматься пешим туризмом оздоровительной направленности.

2. Следует считать правилом перед проведением любого туристического похода с целью обеспечения его безопасности всем туристам проводить простую в использовании валидную пробу Мартинэ–Кушелевского, позволяющую быстро и безопасно для человека установить реакцию его сердечно-сосудистой системы на дозированную нагрузку.

Литература

1. Воробьев Н.С. Формирование здорового образа жизни студенческой молодежи через туризм / Н.С. Воробьев // *Наука-2020*. – № 4 (40). – С. 121-126.
2. Гаврилов Д.А. Физическая культура и туризм как средство формирования основ здорового образа жизни в студенческой среде / Д.А. Гаврилов // *Совершенствование физической, огневой и тактико-специальной подготовки сотрудников правоохранительных органов. Физическая подготовка и спорт*. – Орел: Изд-во ОРЮИ МВД РФ имени В.В. Лукьянова, 2015. – С. 28-30.
3. Гланц С. Медико-биологическая статистика. Пер. с англ. / С. Гланц. – М.: Практика, 1998. – 459 с.
4. Горбачев А.А. Использование возможностей самостоятельного (самостоятельного) туризма в студенческой среде / А.А. Горбачев, Д.С. Моспаненко // *Курорты. Сервис. Туризм*. 2014. – № 1 (22). – С. 51-55.
5. Зайнуллина Ю.С. Исследование состояния сердечно-сосудистой системы студентов г. Уфы / Ю.С. Зайнуллина // *Вестник Башкирского государственного медицинского университета*. 2018. – № S2-1. – С. 950-953.
6. Ицкович М.М. Исследование понятия «здоровье» и его когнитивного наполнения у выпускников школ / М.М. Ицкович. // *Специальное образование*. 2015. – № 3 (39). – С. 25-34.

7. Климов В.М. Оценка физического здоровья выпускников школ, поступающих в вузы /В.М. Климов, Р.И. Айзман. //Бюллетень сибирской медицины. 2016. – Т. 15. – № 3. – С. 41-47.

8. Кожанов К.А. Векторы развития современных форм студенческого туризма как элемента в системе внеучебной деятельности государственного вуза / К.А. Кожанов //Социально-экономические науки и гуманитарные исследования. 2015. – № 4. – С. 46-49.

9. Куликова С.В. Оценка функциональных резервов организма студентов по результатам пробы Мартине–Кушелевского / С.В. Куликова //Инновационные технологии в спорте и физическом воспитании подрастающего поколения: Материалы VII межрегиональной научно–практической конференции с международным участием. Общая редакция: А.Э. Страдзе, Редколлегия: В.Г. Никитушкин, Г.Н. Германов, И.И. Столов. – Москва, 20 апреля 2017 г. – С. 317-320.

10. Механизмы развития студенческого спортивного туризма в Российской Федерации / И.В. Кутьин, Е.М. Андропова, А.И. Романенков, Т.В. Голушко, Е.Ю. Колганова //Медицина. Социология. Философия. Прикладные исследования. 2020. – № 3. – С. 25-28.

11. Михайлова С.В. Оценка функционального состояния студентов по результатам степ теста и пробы Мартине–Кушелевского / С.В. Михайлова, Ю.Г. Кузмичев, Н.В. Жулин. //Электронный научно–образовательный вестник Здоровье и образование в XXI веке. 2016. – Т. 18. – № 12. – С. 36-39.

12. Определение физических возможностей по тесту Мартине–Кушелевского и физического развития у студентов с различной спортивной специализацией и студентов группы общей физической подготовки / М.В. Панюков, В.Ю. Левков, В.П. Плотников, А.В. Чоговадзе, С.Д. Давуди, С.В. Цой. //Российский медицинский журнал. 2013. – № 1. – С. 39-41.

13. Павлов Д.А. О влиянии спортивно-оздоровительного туризма на некоторые психофизиологические показатели организма студенческой молодежи / Д.А. Павлов // Инновационные и социальные процессы физической культуры: сборник трудов международной научно-практической конференции. – Санкт-Петербург, 11 апреля 2016 года. – С. 239-243.

14. Прокопьев Н.Я. Спортивная медицина: подходы к оценке индекса Робинсона и функциональной пробы Мартинэ–Кушелевского / Н.Я. Прокопьев. //Стратегия формирования здорового образа жизни средствами физической культуры и спорта: опыт, перспективы развития: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – Тюмень, 2013. – С. 116-119.

15. Самохина Е.В. Туризм как средство формирования основ здорового образа жизни среди молодежи / Е.В. Самохина // *Состояние здоровья: медицинские, психолого-педагогические и социальные аспекты. Материалы IX Международной научно-практической интернет-конференции. Ответственный редактор А.Э. Мелоян. – Чита, 23–29 апреля 2018 года. – С. 588-592.*

16. Степанова М.В. Физическая культура и туризм как средство формирования основ здорового образа жизни в студенческой среде / М.В. Степанова, Ю.А. Горшкова, Т.Н. Первых // *Педагогический опыт: теория, методика, практика. 2016. – № 3 (8). – С. 418-419.*

17. Физиологические подходы к оценке функциональных нагрузочных проб в спорте / Н.Я. Прокопьев, Е.Т. Колунин, М.Н. Гуртовая, Д.И. Митасов. // *Фундаментальные исследования. 2014. – № 2. – С. 146-150.*

18. Шевырдяева К.С. Изучение ориентации студентов на ведение здорового образа жизни и сформированности ценностного отношения студентов к здоровью / К.С. Шевырдяева, М.А. Лыгина. // *Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Гуманитарные науки. 2017. – № 4 (44). – С. 162-167.*

СПОСОБ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ЭНЦЕФАЛОПАТИИ ПРИ ПОРТОСИСТЕМНЫХ ШУНТИРУЮЩИХ ВМЕШАТЕЛЬСТВАХ (TIPS/ТИПС)

**Коломиец Карина Викторовна, Удод Елизавета Евгеньевна,
Хоронько Юрий Владиленович, Козыревский Михаил
Александрович, Бликян Артем Владимирович, Ишихов
Илимдар Мардалиевич**

*Ростовский государственный медицинский университет
г.Ростов-на-Дону, Россия*

Актуальность. Лечение миниинвазивным методом - трансъюгулярного внутрипеченочного портосистемного шунтирования (TIPS/ТИПС) является перспективным и широко применяется в коррекции осложнений портальной гипертензии (ПГ). TIPS/ТИПС снижает портосистемный градиент давления (ПСГД), тем самым предотвращая развитие жизнеугрожающих осложнений. Наиболее значимые из которых признаны: варикозно пищеводно-желудочное кровотечение (ВПЖК), рефрактерный асцит (РА), гепаторенальный синдром (ГРС), печеночная энцефалопатия (ПЭ).

У значительной части больных в результате выполнения данной процедуры резко повышен риск развития постшунтовой энцефалопатии (ПШЭ), что лимитирует применение TIPS/ТИПС. Согласно многочисленным литературным данным, усугубление ПЭ после портосистемного шунтирующего пособия является предсказуемым осложнением операции TIPS/ТИПС, которое развивается у 25-45% оперированных больных. Проведение данной операции, эффективно устраняющей портальную гипертензию, сопровождается высоким риском развития рефрактерной ПШЭ. Причиной нейropsychического расстройства является увеличение сброса портальной крови, которая оттекает от кишечника и насыщается аммиаком и другими нейротрансмиттерами, в системный кровоток. Исследования показывают, что прицельная пункция левой ветви внутрипеченочной воротной вены при TIPS может снизить риск ПЭ [1].

Речь идет об установке определенного, запрограммированного угла пункции и соответственно прогнозированию эффективного просвета вновь созданного шунта [2]. Возможность избегать острых углов при установке

стента при TIPS/ТИПС профилактирует возможность его тромбирования. На развитие ПШЭ оказывает влияние и диаметр шунта и скорость кровотока по нему, на уровне с наличием предшествующих анатомических обходных портокавальных анастомозов [3]. Терапия ПШЭ давно признана серьёзной проблемой.

Цель исследования: улучшить результаты и прогноз лечения больных, подвергающихся операции TIPS/ТИПС по поводу осложнённой ПГ цирротического генеза, путём активной профилактики и лечения ПШЭ.

Материал и методы исследования. В работе проведен анализ течения послеоперационного периода, с особым вниманием к развитию ПШЭ. Выборка составила 207 больных, подвергшихся в 2007-2017 гг. операции TIPS/ТИПС по поводу осложнённой ПГ у больных ЦП. Показаниями к выполнению данного портосистемного шунтирующего пособия явились такие жизнеугрожающие осложнения ПГ, как высокий риск рецидива ВПЖК - у 156 больных, и РА - у 51 пациента. Средний возраст составил $49,1 \pm 3,1$ лет ($\sim 18-83$). Соотношение между женщинами и мужчинами соответственно 91/116, что примерно 44,0%/56,0%. 98,1% пациентов находились в суб- и декомпенсированных стадиях хронической печеночной недостаточности (ХПечН) по классам С и В по Child-Pugh. Средний коэффициент составил $8,79 \pm 0,98$ балла, а среднее значение по прогностической шкале MELD – $14,81 \pm 0,95$ баллов согласно общепринятым диагностическим стандартам.

В I (контрольную) группу включены 58 пациентов, подвергшихся данной операции с 2007 по 2009 гг. Рекомендованная диета пациентов: уменьшение потребления животного белка. Медикаментозная терапия: применение лактулозы (30-60 мл/сут *per os*), постоянный приём препаратов LOLA (5- 15 г/сут *per os*), эпизодическое использование препаратов рифаксимины (до 1200 мг/сут *per os*) короткими курсами длительностью 10-14 дней.

Во II группу включены 96 пациентов, оперированных с 2009 по 2015 гг. Лечебные меры и профилактика ПШЭ при её манифестации им проводились целенаправленно, по разработанному в клинике алгоритму. Был назначен регулярный мониторинг больного: визиты в клинику 1 раз в 3-6 мес. для осмотра, тестирования и УЗ-контроля работоспособности шунта. Назначения после выписки включали в себя постоянный приём лактулозы, препаратов LOLA *per os* с курсами в/в введения (раз в 1-2 мес), рифаксимин, который назначали более длительными курсами (до 4-х недель) 3-4 раза в год, по сравнению с I группой.

В III группу клинического исследования были включены 53 пациента, оперативное вмешательство проводили в 2015 - 2017 гг. Лечебные и организационные мероприятия были аналогичны применённым во II группе. Был рекомендован курс серотонина адипината дозировкой по 10-20 мг в/м 2 раза в день на протяжении 2-х недель после операции и далее ежемесячно по 5 - 7 сут.

Результаты исследования.

После операции TIPS/ТИПС в 6-недельный срок наблюдения проявился ПШЭ в I группе у 17 больных, что составило 29,3%. Впервые возникшая ПЭ - у 5 пациентов, у 8 произошло усугубление от латентной ПЭ. Были зафиксированы случаи наблюдения тяжелого течения (III стадия и IV- кома). В I группе III стадия - 2 пациента, IV стадия - 1 пациент. Лечение последних завершилось успешным прогнозом.

Во II группе развитие ПШЭ в срок 6 нед - у 18 (18,8%) пациентов, из числа которых 2 новых случая ПЭ, у 13 - усугубление от латентной до I стадии и у 2-х - от I до II стадии. В I наблюдении ПЭ III стадии была излечена длительной комплексной терапией. IV стадии не были зафиксированы.

В III группе усугубление было у 7 (13,2%). У 6 - от латентной до I стадии, у 1 - от I до II. Применение серотонина благоприятно повлияло на учащение стула при неизменной дозировке лактулозы. Кратность стула в III группе, в раннем послеоперационном периоде была $1,78 \pm 0,24$ в сут. по сравнению с $1,27 \pm 0,53$ во II группе ($p > 0,05$).

Операция TIPS/ТИПС у пациентов с жизнеугрожающими осложнениями ПГ успешно в отношении прогноза и течения болезни. Частота развития ПШЭ снижается благодаря своевременно применяемым комплексам общепринятых мероприятий (диетические ограничения, препараты лактулозы, рифаксимины и LOLA).

Таблица 2
Энцефалопатия до и после операции TIPS/ТИПС

Энцефалопатия до TIPS/ТИПС	I группа (n=58)	II группа (n=96)	III группа (n=53)
латентная до операции	28 (48,3%)	49 (51,0%)	30 (56,6%)
I стадия до операции	7 (12,1%)	17 (17,7%)	8 (15,1%)
ПЭ не выявлена	23 (39,6%)	30 (31,3%)	15 (28,3%)
Энцефалопатия после TIPS			
ПШЭ всего (в срок 6 нед)	17 (29,3%)	18 (18,8%)	7 (13,2%)
развитие из 0 до I стадии	5	2	-
усугубление от латентной до I ст	8	13	6
усугубление от I до II стадии	2	2	1
III стадия	1	1	-
IV стадия	1	-	-
развитие ПШЭ в срок 7нед-1год из них:	8	9 7 – I стадия 2 – II стадия	4 3 – I стадия 1 – II стадия

В результате исследования у больных I-III групп показатели манометрии показали развитие ПШЭ в первые 6 недель после шунтирования произошло у большинства пациентов, давление в ВВ у которых превышало среднее до-операционное значение, равное $23,51 \pm 2,77$ мм рт.ст.

Таблица 3
Результаты манометрии

Давление	I группа (n=58)	II группа (n=96)	III группа (n=53)
в ВВ до TIPS, мм рт.ст.	$23,40 \pm 2,86$ (19-31)	$23,12 \pm 2,81$ (19-32)	$24,23 \pm 3,48$ (17-32)
в ВВ после TIPS мм рт.ст.	$15,25 \pm 1,02$	$15,38 \pm 1,03$	$15,57 \pm 1,02$
в ППВ до TIPS, мм рт.ст.	$5,18 \pm 0,67$	$4,98 \pm 0,71$	$5,11 \pm 0,64$
в ППВ после TIPS, мм рт.ст.	$7,21 \pm 0,94$	$7,06 \pm 1,13$	$7,17 \pm 0,98$
ПСГД до TIPS, мм рт.ст.	$18,36 \pm 2,96$ (14-26)	$17,89 \pm 2,80$ (14-25)	$18,96 \pm 2,97$ (14-25)
ПСГД после TIPS, мм рт.ст.	$8,50 \pm 0,76$	$8,61 \pm 0,94$	$8,76 \pm 1,09$

У подавляющего числа пациентов операций TIPS/ТИПС была достигнута эффективная портальная декомпрессия, что позволило значительно снизить летальность. 6-недельная летальность в I группе составила 1,7%, при этом умер 1 пациент при явлениях прогрессирования гепатоцеллюлярной недостаточности и ГРС. Во II группе - 1,0%, умер 1 больной от нарастающей клинической картины ГРС 2 типа и в III- 1,9%, умерла 1 пациентка, ГРС 1 типа. Была достигнута удовлетворительная выживаемость в трехлетний период, появилась возможность у пациентов находиться в листе ожидания трансплантации печени. Повышение эффективности описанных мер достигается нормализацией моторики кишечника для улучшения элиминации продуктов жизнедеятельности кишечной микробиоты и, в частности, аммониагенной флоры.

Выводы.

Разница значений ПСГД до и после операции шунтирования больше чем на 8 мм рт.ст., повышение уровня ПСГД более 18 мм рт.ст. перед выполнением TIPS/ТИПС, задержка стула – главные предикторы развития ПШЭ. Применение в комплексе общепринятых мер профилактики и терапии усугубления ПЭ после операции TIPS/ТИПС серотонина адипината позволило значительно уменьшить риск развития ПШЭ с 18,8% во II группе до 13,2% в III-й.

Литература

1. Luo SH, Chu JG, Huang H, Zhao GR, Yao KC. Targeted puncture of left branch of intrahepatic portal vein in transjugular intrahepatic portosystemic shunt to reduce hepatic encephalopathy. *World J Gastroenterol*. 2019 Mar 7;25(9):1088-1099. doi: 10.3748/wjg.v25.i9.1088. PMID: 30862997; PMCID: PMC6406189.
2. Wernberg CW, Schaffalitzky de Muckadell OB, Vilstrup H, M Lauridsen M. Prediction of overt hepatic encephalopathy by the continuous reaction time method and the portosystemic encephalopathy syndrome test in clinically mentally unimpaired patients with cirrhosis. *PLoS One*. 2019 Dec 12;14(12):e0226283. doi: 10.1371/journal.pone.0226283. PMID: 31830113; PMCID: PMC6907801.
3. Korean Association for the Study of the Liver (KASL). KASL clinical practice guidelines for liver cirrhosis: Varices, hepatic encephalopathy, and related complications. *Clin Mol Hepatol*. 2020 Apr;26(2):83-127. doi: 10.3350/cmh.2019.0010n. Epub 2020 Jan 10. PMID: 31918536; PMCID: PMC7160350.

ОЦЕНКА АНТИБАКТЕРИАЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ СИНТЕЗИРОВАННЫХ МЕТАЛЛОХЕЛАТНЫХ КОМПЛЕКСОВ NI, CO, CD В ОТНОШЕНИИ ПАТОГЕННЫХ И УСЛОВНО- ПАТОГЕННЫХ МИКРООРГАНИЗМОВ

Русяева Маргарита Леонидовна

*Оренбургский государственный университет,
г. Оренбург, Россия*

***Аннотация.** Данная статья посвящена изучению влияния синтезированных металлохелатных комплексов на патогенные и условно-патогенные микроорганизмы. Этот вопрос является довольно актуальным на сегодняшний день, т.к. проблема антибиотикорезистентности возрастает. В связи с этим главной задачей ученых стал поиск новых соединений, которые бы показывали положительную противомикробную динамику. Таким образом, исследование синтезированных металлокомплексов представляет важную область, которую необходимо тщательно изучить.*

***Ключевые слова:** металлохелатные комплексы, оксоеноляты натрия, антибиотикорезистентность, патогенные микроорганизмы*

Нечувствительность возбудителей инфекционных заболеваний (бактерий, грибов, вирусов) к противомикробным препаратам по-прежнему остается глобальной проблемой медицины. Устойчивость бактерий приводит к неэффективности традиционных методов лечения инфекционных заболеваний, в следствие чего наблюдается длительное бактерионосительство, увеличение заболеваемости, трудность в постановке терапии больного, повышение смертности и т.д.

Распространение резистентных к антибактериальным препаратам микроорганизмов приобретает стремительные обороты. Особенно волнительной проблемой является появления «супербактерий», то есть бактерий, которые обладают множественной лекарственной устойчивостью, что в разы снижает степень борьбы с инфекцией [1].

В настоящее время существует острая потребность в разработке новых антибактериальных препаратов, которые были бы эффективны при лечении.

В связи с этим нашей задачей стал поиск веществ, отличных от привычных антибактериальных средств, которые имели бы другие точки и механизмы воздействия на бактериальные клетки [1]. В качестве таких соединений были исследованы синтезированные органические металлокомплексы.

Существуют многочисленные данные о использовании металлохелатных комплексов в различных областях науки, медицины, техники. Такие соединения используются как индикаторы процесса полимеризации, а также для концентрирования, разделения различных химических элементов. Имеются данные о их антибактериальном, противогрибковом и противовирусном действиях.

В качестве исследуемых соединений были использованы металлохелатные комплексы, органическими лигандами которых выступали 1,4-диоксо-4-фенил-1-этокси-2-бутен-2-олят натрия и 1,4-диоксо-4-фенил-1-метокси-2-бутен-2-олят натрия. Комплексообразователями являлись катионы Ni^{2+} , Co^{2+} , Cd^{2+} . Тест штаммами выступали условно-патогенные микроорганизмы – *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*.

Для изучения влияния органических металлокомплексов на тест микроорганизмы был выбран метод агаровых лунок, который позволяет оценить качественно и количественно действие химического соединения [2].

Обобщенные данные по действию синтезированных металлохелатных комплексов в отношении *S. aureus* и *E. coli* представлены в таблице 1 и 2 соответственно.

Таблица 1 – Оценка влияния органических металлокомплексов на рост *S. aureus* в миллиметрах

Вещество	Концентрации веществ, моль/л						
	0,500	0,250	0,125	0,063	0,031	0,017	0,009
АМК-7 (Ni)	10,67 ± 0,33	10,33 ± 0,67	9,33 ± 0,33	5,33 ± 2,66	-	-	-
АМК-8 (Co)	15,33 ± 0,33	15,00 ± 0	15,33 ± 0,66	13,66 ± 0,88	13,33 ± 0,33	11,66 ± 0,33	10,66 ± 0,66
АМК-10 (Cd)	Полное подавление						
АМК-11 (Cd)	Полное подавление						
АМК-12 (Ni)	11,33 ± 0,66	11,66 ± 0,88	10,33 ± 0,66	9,00 ± 0,57	5,66 ± 2,84	-	-
АМК-13 (Co)	13,66 ± 0,66	14,00 ± 0,58	13,66 ± 0,33	11,00 ± 0,58	9,33 ± 0,33	8,66 ± 0,33	9,33 ± 0,33

В ходе проведенного исследования было выявлено, что максимальным ингибирующим действием в отношении изучаемых тест микроорганизмов – золотистого стафилококка и кишечной палочки – обладают металлокомплексы, в состав которых входят катионы кадмия (рисунок 1,2). Металлохелатные комплексы, содержащие катионы кобальта, выступают на втором месте по токсическому действию. Также следует отметить, что соединения с кадмием имеют более выраженный бактерицидный эффект по отношению к грамположительным микроорганизмам, об этом можно судить по размеру диаметра зон подавления роста микроорганизмов.

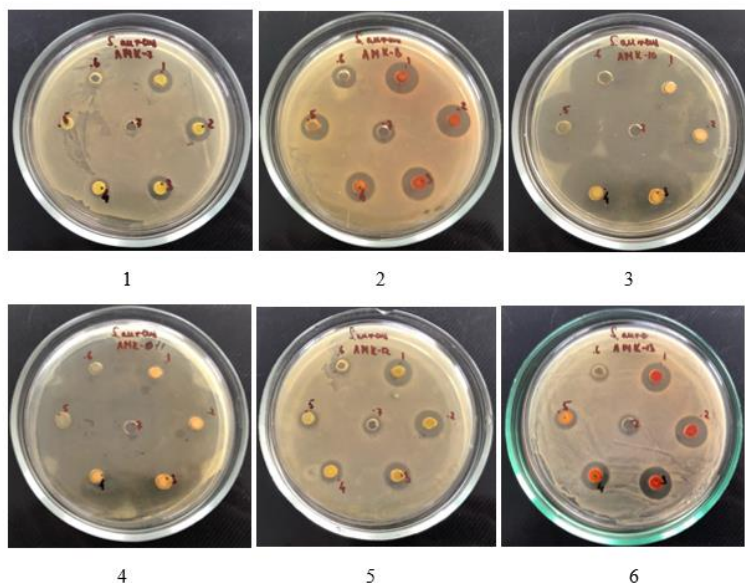


Рисунок 1 – Действие органических металлокомплексов на рост *S. aureus*

Таблица 2 – Оценка влияния органических металлокомплексов на рост *E. coli* в миллиметрах

Вещество	Концентрации веществ, моль/л						
	0,500	0,250	0,125	0,063	0,031	0,017	0,009
АМК-7 (Ni)	Нет подавления						
АМК-8 (Co)	12,66 ± 0,33	12,33 ± 0,33	12,66 ± 0,33	11,66 ± 0,33	11,00 ± 0	9,33 ± 0,33	8,66 ± 0,33

АМК-10 (Cd)	15,66 ± 0,33	16,33 ± 0,66	16,00 ± 0,58	14,66 ± 0,33	14,66 ± 0,88	15,00 ± 0,58	13,66 ± 0,33
АМК-11 (Cd)	19,00 ± 0	18,33 ± 1,20	17,33 ± 0,88	15,66 ± 0,66	16,33 ± 0,33	15,66 ± 0,33	14,66 ± 0,33
АМК-12 (Ni)	9,00 ± 0	9,33 ± 0,33	9,33 ± 0,33	8,00 ± 0,58	3,00 ± 3,00	2,67 ± 2,67	-
АМК-13 (Co)	11,66 ± 0,33	11,00 ± 0	10,00 ± 0	8,33 ± 0,33	5,33 ± 2,66	5,33 ± 2,66	5,33 ± 2,66

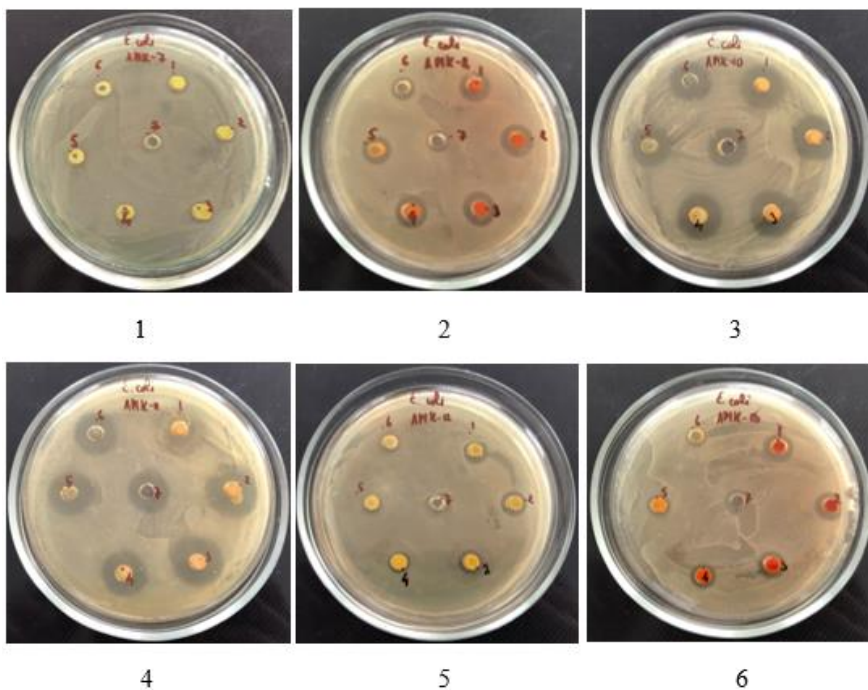


Рисунок 2 – Действие органических металлокомплексов на рост *E. coli*

Использованные источники:

1. Михалева, Т. В. Антибиотикорезистентность : современные подходы и пути преодоления (обзор) / Т. В. Михалева, О. И. Захарова, П. И. Ильясов // Прикладная биохимия и микробиология. – 2019. – № 2. – С. 124-132.

2. Королькова, Д. С. Определение минимальных подавляющих концентраций солей цинка на рост пробиотических штаммов бактерий рода *Bacillus* / Д.С. Королькова, М.Л. Русяева, И.В. Коробова // Международный студенческий вестник. – 2018. – №4-3. – С. 411-414.

КЛИНИЧЕСКИЙ СТАТУС И ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРИ ЭНТЕРОКОЛИТЕ ТЕЛЯТ В ПРОМЫШЛЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Оршлет Наталья Юрьевна

студент

Бодрова Людмила Федоровна

доктор ветеринарных наук, профессор

Гречко Виктор Валентинович

кандидат ветеринарных наук, доцент

Омский государственный аграрный университет имени П.А.

Столыпина, Омск, Россия

Аннотация. Здоровье животных находящихся в промышленных условиях зачастую зависят от содержания, кормления и резистентности их организма. Нередко у сельскохозяйственных животных возникают болезни желудочно-кишечного тракта.

В связи этим и была выбрана данная тема для изучения причин, профилактики и лечения болезней желудочно - кишечного тракта у сельскохозяйственных животных в промышленных условиях. Результаты клинико – гематологического статуса обычно дают возможность выявить изменения в организме исследуемого животного.

Ключевые слова: Энтероколит, гематологический и клинический статусы, резистентность.

Abstract. The health of animals in industrial conditions often depends on the maintenance, feeding and resistance of their body. Often, farm animals develop diseases of the gastrointestinal tract.

In this regard, this topic was chosen to study the causes, prevention and treatment of diseases of the gastrointestinal tract in farm animals in industrial conditions. The results of clinical and hematological status usually make it possible to identify changes in the body of the studied animal.

Keywords: Enterocolitis, hematological and clinical status, resistance

Решение проблемы улучшения сохранности сельскохозяйственных животных на сегодняшний день остается одной из основных задач с целью уве-

личения производства животноводческой продукции. Практика ведения животноводства на протяжении последних десятилетий показывает, что среди сдерживающих развитие отрасли факторов важное место занимают высокая заболеваемость и падеж молодняка крупного рогатого скота от болезней желудочно-кишечного тракта.

Энтероколит – характеризуется воспалением тонкой и толстой кишки. Данное заболевание сопровождается нарушением различных аспектов их функционирования. Поражение, как правило, локализуется на слизистой оболочке. Часто патологический процесс затрагивает желудок и сычуг. В этом случае болезнь называют гастроэнтероколит (4).

Причинами болезни являются: нарушения технологий содержания, а также кормление недоброкачественными, испорченными кормами (сено, солома, зерно, корнеклубнеплоды, барда) (1,2). Также причиной может стать выпаивание прокисшего молока, дача грязной воды, а также время перехода от кормления материнским молоком к дефинитивному питанию, при недостатке витамина А и переходе от одного вида корма к другому (1,3,4). Влияет плохая резистентность организма животного и действие факторов внешней среды.

Под действием этиологических факторов происходят функциональные и структурные изменения в эпителии кишечника. В результате чего эпителий разрушается. В тонкой кишке возникает расстройство пищеварения на всех этапах – начальный, промежуточный и заключительный. В связи с многообразием факторов, которые не благоприятно влияют на организм и обуславливают развитие энтероколита, не всегда удаётся во время поставить диагноз. Поэтому дифференциальный диагноз нужно ставить на основании анамнеза и клинических данных. При гематологическом исследовании устанавливают повышение содержание лейкоцитов и понижение эритроцитов и гемоглобина (4,5).

Цель работы: провести клинико-гематологическое исследование здоровых и больных энтероколитом животных в промышленных условиях с проведением анализа полученных результатов. Разработать лечебно-профилактические мероприятия по лечению и профилактике энтероколита у исследуемого молодняка крупного рогатого скота.

Материалы и методы. Объект исследования телята в возрасте 6 месяцев клинически здоровые и больные с клиническими признаками энтероколита. Животные разделены на три группы (2 опытные и контрольная) по 3 теленка в каждой. Животные исследуемых групп находились в одинаковых условиях содержания и кормления. Исследование проводилось в условиях хозяйства «Н» Омской области. При исследовании клинического статуса животных применяла специальные методы исследования животных, такие как: термометрия, проводила исследование показателей пульса и определение частоты

дыхания. Проведла исследование показателей крови (эритроциты, лейкоциты и гемоглобин). Для гематологического исследования кровь брали из срединно - хвостовой артерии утром до кормления животных.

Результаты исследования. Исследованию было проведено на телятах двух опытных и контрольной групп. У телят опытных групп выявлено общее угнетение, слабость, снижение аппетита, повышение температуры, усиление жажды, колики, усиление сердечного толчка (рисунок 2), усиление перистальтики кишечника, кишечные шумы, частый акт дефекации, жидкий кал со слизью и кровью, появление болезненности при пальпации области живота (поверхностной и проникающей).



Рисунок 2. Аускультация сердца

Исследование крови отражало общее физиологическое состояние организма телят. При анализе результатов полученной крови отмечается, что у больных телят выявляется увеличение лейкоцитов, а также незначительное понижение эритроцитов (таблица 1).

Таблица 1

Гематологические показатели у телят до курса лечения

Показатели	Контрольная группа	Опытная группа № 1	Опытная группа № 2
Эритроциты, $10^{12}/л$	7,02	7,00	6,78
Лейкоциты, $10^9/л$	6,42	7,78	8,44
Гемоглобин, г/л	118,5	115,6	114,1

n- по 3 головы в каждой группе

У животных первой опытной группы количество эритроцитов и гемоглобина было ниже контрольных значений на 1,2% и 2,01%. Также в первой опытной группе отмечалось увеличение лейкоцитов на 1,5%. У телят второй опытной группы выявлено снижение эритроцитов и гемоглобина на 2,3% и 3,4%. Отмечаем увеличение количества лейкоцитов у телят первой и второй группы.

Вследствие этого было проведено лечение опытных групп двумя препаратами. Для первой опытной группы был назначен препарат амоксициллин (по 4 мл внутримышечно один раз в день), а второй - гентамицин (по 5 мл внутримышечно один раз в день). Курс лечения в обеих группах был одинаков и составлял 5 дней. Результаты крови после лечения представлены в таблице 2.

Таблица 2

Гематологические показатели у телят после курса лечения

Показатели	Опытная группа №1- Амоксициллин	Опытная группа №2- Гентамицин
Эритроциты, $10^{12}/л$	7,05	7,66
Лейкоциты, $10^9/л$	6,66	7,00
Гемоглобин, г/л	120,1	125,25

n- по 3 головы в каждой группе

Анализ результатов морфологических показателей крови после лечения опытных групп и общего состояния животных (препарат амоксициллин) отличается от результатов второй группы (гентамицин). В обеих опытных группах у животных выявлено улучшение общего состояния после курса лечения. Однако во второй опытной группе выявлено незначительное увеличение количества эритроцитов на 0.61%, лейкоцитов на 0,34%, гемоглобина на 5,19%. Полученные результаты исследования дают нам возможность сделать заключение о более эффективных результатах у животных второй опытной группы получавших в качестве лечебного препарата гентамицин.

На основании полученных результатов исследования отмечаем, что терапевтическая эффективность антибиотика гентамицина на 2% выше, чем при лечении амоксициллином, что позволяет нам рекомендовать данный препарат для лечения энтероколита телят.

Заключение: Результаты исследования выявили изменение показателей клинического и гематологического статуса у телят опытных групп. Полученные результаты позволяют нам рекомендовать, применять при лечении энтероколита у телят гентамицин с целью более эффективного метода терапии.

С целью профилактики возникновения болезней желудочно-кишечного тракта у телят необходимо следить за санитарным состоянием помещения, закупать качественные корма, поддерживать оптимальную температуру в помещении.

Литература

1. Арбузова А.А. *Этиологические аспекты возникновения желудочно-кишечных заболеваний телят раннего постнатального периода* / Арбузова А.А. // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э.Баумана. - 2010.
2. Одинцева К. *Клинический статус и гематологические показатели при энтероколите телят в промышленных условиях* / Одинцева К.А., Бодрова Л.Ф., Гуляева Е.А. // Наука и инновации – современная концепция. – Москва. - 2020. - С. 136-141.
3. Шахов А.Г. *Этиология и профилактика желудочно-кишечных и респираторных болезней телят, поросят* / А.Г. Шахов // Ветеринарная патология. - 2003.- N2(6). - С. 25-28.
4. Meera C.Heller. *Diagnosis and Treatment of Infectious Enteritis in Neonatal and Juvenile Ruminants* / Meera C.Heller, Munashe Chigerwe // *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*, 2018. - Volume 34, Issue 1. - Pages 101-117.
5. Tautenhahn. A. *Factors associated with calf mortality and poor growth of dairy heifer calves* / A.Tautenhahn, R.Merleb, K.E.Müller // *Preventive Veterinary Medicine*, 2020. - Available online. - Pages 101-117.

УДК 619:618.14-002:615.85:636.2

ЛЕЧЕНИЕ И ПРОФИЛАКТИКА МАСТИТА У КОРОВ

Моисеева Анна Владимировна

студент

Бодрова Людмила Федоровна

доктор ветеринарных наук, профессор

Гречко Виктор Валентинович

кандидат ветеринарных наук, доцент

Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина, Омск, Россия.

Аннотация. Мастит коров — это распространенное заболевание, наносящее значительный экономический ущерб животноводческим предприятиям. Корова, больная маститом, надолго выбывает из списка удойных, а антибиотики, содержащиеся в молоке после лечения животного, на определенное время делает его непригодным для реализации (1,2,3).

Актуальность данной темы исследования заключается в том, что, несмотря на существующие меры борьбы и профилактики данной болезни, по сей день на долю маститов приходится серьезная доля заболеваний в маточном поголовье (3,4).

Ключевые слова: мастит, серозный мастит, лечение, профилактика

Abstract: Mastitis of cows is a widespread disease, which causes significant economic damage to livestock enterprises. A cow with mastitis is permanently excluded from the list of milk yields, and the antibiotics contained in the milk after the treatment of the animal make it unsuitable for sale for a certain time.

This problem is relevant because to this day diarrhea accounts for a high percent of the deaths of all calves despite existing measures to control and prevent this disease.

Keywords: mastitis, serous mastitis, treatment, prevention

Мастит коров это заболевание, распространенное повсеместно, и проявляющееся чрезвычайно разнообразно, но главным звеном в цепи его патогенеза всегда является воспалительный процесс, происходящий в молочной железе (1,2,3).

Данное заболевание наносит значительный экономический ущерб животноводческим предприятиям. Корова, больная маститом, надолго выбывает из списка удойных, а антибиотики, содержащиеся в молоке после лечения животного, на определенное время делает его непригодным для реализации (3,5).

Чтобы получить здоровых, высокопродуктивных сельскохозяйственных животных, необходимо, прежде всего, сформировать их правильное питание и содержание, соответствующее всем зоогигиеническим стандартам. Наряду с зоотехническими требованиями, необходимо сформировать профилактику заболеваний сельскохозяйственных животных.

Ранняя диагностика мастита является главным звеном профилактики возникновения более тяжелых его форм. Проведение диспансеризации сельскохозяйственных животных занимает особое место в комплексе диагностических мероприятий (4,5).

Цель работы: является исследование с целью выявления наиболее эффективного метода лечения мастита и с малой затратой денежных средств.

Материалы и методы. Объектом исследования являлись дойные коровы в возрасте от 3 до 10 лет, со средней живой массой 550-650 кг и молочной продуктивностью 2900-5600 кг.

При проведении исследования взяты две опытные и одна контрольная группы по 3 головы животных, в каждой группе. Каждую опытную группу лечили по определенной схеме. Исследуемых животных содержали в одинаковых условиях. Был проведен анализ технологии содержания и кормления животных с целью изучения причин и факторов, обуславливающих возникновение мастита у коров. Клиническое состояние животных определяли по общепринятым в ветеринарной медицине методам. Контроль за физиологическим состоянием и обменными процессами подопытных животных осуществляли путем взятия крови из яремной вены с утра, до кормления. При исследовании морфологических показателей вымени подопытных животных использовали методы визуального наблюдения, фотографирования и путем взятия промеров.

Функциональные показатели вымени включали определение скорости молокоотдачи за единицу времени. Состояние молочной железы животных определяли клиническими методами: изменение внешнего вида молочной железы, упругость при пальпации, повышение местной температуры, болезненность (рисунок 1). Было предложены следующие схемы лечения мастита у животных (таблица 1).

Первую опытную группу лечили такими препаратами как: цефтонит (по 10,0 мл п/к 1 раз в день 3 дня), мастомицин (интрацистернально по 1 шприцу в пораженную долю каждые 12 ч 3 раза), нитамин (по 10,0 мл в/м 1 раз в день 3 дня), кальция борглюконат (20 % по 250,0 мл в/в 1 раз). Длительность лечения составила 3 дня.

Для второй опытной группы применяли следующие препараты: декса-форт (по 10,0 мл в/м однократно), кобактан (по 20,0 мл в/м 1 раз в день 2 дня), мастиет-форте (интрацистернально по 1 шпичу в пораженную долю каждые 12 ч 4 раза). Длительность лечения 3 дня.

Результаты исследования

Исследование было поведено на дойных коровах, в возрасте от 3 до 10 лет, в течение 2-х недель. За этот период выявили, что у обеих опытных групп клинические признаки заболевания проходят через 3–4 дня. В 1-й день наблюдалось, что пораженная четверть была увеличена, болезненна, горячая на ощупь, отечна, гиперемична, с повышением местной температуры. Молоко стало жидким, содержит незначительное количество хлопьев. Также отмечалось общее угнетение и снижение аппетита. Во 2-й день — пораженная четверть была близка к нормальным размерам, теплая на ощупь, наблюдалось незначительная болезненность и покраснение. Молоко не содержит хлопьев. Появился аппетит. На 3-й день — молочная железа нормальных размеров, клинических признаков серозного мастита не наблюдается. Молоко без патологических изменений.



Рисунок 1 Определение состояния молочных желез

Таблица 1
Схема лечения животных

Схема лечения 1	
Цефтонит по 10,0 мл п/к 1 раз в день 3 дня	Антибиотик широкого спектра действия. Ингибирует активность бактериальных ферментов. Связывает основной компонент клеточной стенки-пептидогликан, что приводит к нарушению осмотического баланса и разрушению бактериальной клетки.
Мастомицин интрацестернально по 1 шприцу в пораженную долю каждые 12 ч 3 раза	Комбинированный антибиотик широкого спектра действия, применяется местно. Обладает местноанестезирующим действием.
Нитагин по 10,0 мл в/м 1 раз в день 3 дня	Восполняет недостаточность витаминов в организме, повышает резистентность организма, регулирует окислительно-восстановительный обмен и обмен кальция и фосфора.
Кальция борглюконат 20 % по 250,0 мл в/в 1 раз	Оказывает десенсибилизирующее, антитоксическое и противовоспалительное действие.
Схема лечения 2	
Дексафорт по 10,0 мл в/м однократно	Глюкокортикостероид. Оказывает противовоспалительное, противоотечное, десенсибилизирующее, антиаллергическое действие. Отличается быстротой действия.
Кобактан по 20,0 мл в/м 1 раз в день 2 дня	Антибиотик широкого спектра действия. Ингибирует синтез клеточной стенки бактерии, вызывая гибель микроорганизма.
Мастит-Форте интрацестернально по 1 шприцу в пораженную долю каждые 12 ч 4 раза	Комбинация тетрациклина и неомицина обладает широким спектром антибактериального действия. Глюкокортикоид –преднизолон обладает противовоспалительным и противоаллергическим действием, снижает воспалительную реакцию и отечность вымени.

Заключение: В результате проведенного опыта было установлено, что схема лечения 2, по которой лечили вторую опытную группу, более эффективна. Ее использование выгодно для хозяйства, так как она на 490 тенге дешевле, чем схема лечения 1, по которой лечили первую опытную группу. При применении схемы лечения 1 выздоровление наступает через 3 дня, но видимый эффект от лечения виден на 2 день.

Таким образом, схема лечения 2, в которую входят препараты дексафорт, кобактан и мастит-форте, более эффективна, не несет значительной финан-

совой нагрузки на бюджет хозяйства и эффект от лечения заметен в первый день.

Литература

1. Жданова, И.В. Профилактическая эффективность биоинфузина при профилактике мастита у коров в начале лактационного периода. / И. Жданова. // Ветеринария сельскохозяйственных животных. - 2015. №4 - С. 43-47.
2. Зюбин И.Н. Неспецифические маститы сельскохозяйственных животных Забайкальского края: монография/ И.Н. Зюбин, М.Ф. Зюбина, Б.Н. Гомбоев, Б.Ц. Гармаев, Р.З. Сиразиев.: Чита, 2015-187 с.
3. Нидерквель В.А. профилактика ранних послеродовых маститов коров в хозяйствах Омской области с различной производственной интенсивности и уровнем менеджмента. Аграрный вестник Урала №2(24), 2017 г. С. 17
4. De Guise, S. Immune function of bovine leukocytes after in vitro exposure to selected hyaru metals / S. De Guise, J. Bemier, P. Lapierre et al.
5. Uvaron O. Drug, s against mastitis / O. Uvaron //Vet. Rec. –2017. - n-26. -P. 674 678.

ПОЛУЧЕНИЕ БИОКЕРАМИКИ НА ОСНОВЕ CaCO_3

Гафуров Азизбек Нурсадullo угли

магистрант

Московский политехнический университет

Аннотация. В статье описана технология получения керамики на основе карбоната кальция (CaCO_3) и оптимизация состава спекающей добавки для восстановления костной ткани при заболеваниях и травмах опорно-двигательного аппарата.

Ключевые слова: имплантат, биоматериалы, карбонат кальция, замещение костных дефектов.

Введение

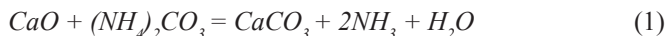
Заболевания или нарушения опорно-двигательного аппарата (остеоартрит, остеопороз, люмбаго, остеопения и пр.) затрагивают миллионы людей во всем мире. Журнал-портал Bone and Joint Decade's Musculoskeletal Portal предполагает, что к 2025 году доля лиц старше 50 лет с нарушениями костно-мышечной системы возрастет вдвое [1]. Решением данной проблемы является хирургическое вмешательство, которое включает полное или частичное протезирование пораженной области с помощью постоянных, временных или биоразлагаемых имплантатов.

В качестве материалов для изготовления имплантатов применяют биосовместимые материалы (металлы, сплавы, керамику, полимеры, композиты). Однако, до недавнего времени, керамические материалы по большей части игнорировались. Первый значительный шаг в использовании керамики в биомедицине был сделан в 1963 году, когда Смит сообщил о разработке Cerosium – пористой керамики, пропитанной эпоксидной смолой [2]. В качестве материала для изготовления имплантатов керамику привлекают два основных свойства: его исключительная химическая инертность и высокая прочность. Материалы на основе карбоната кальция CaCO_3 (КК) относятся к керамическим материалам и привлекают внимание за счет высокой биологической совместимости с тканями организма и биологической активности по отношению к костной ткани. КК в форме кальцита являются биологически совместимым соединением, обладающем высокой скоростью резорбции

[3]. Варьируя соотношения компонентов в этой системе можно регулировать скорость резорбции. Главным технологическим недостатком таких материалов является низкотемпературное термическое разложение карбоната CO_3^{2-} , которое препятствует процессу спекания. Однако это легко устранить, наиболее распространенными методами для увеличения активности керамических порошков к спеканию являются проведение их механоактивации (МХА) или применение добавок, позволяющих снизить температуру спекания. Исходя из этого можно сделать вывод, что соединения на основе карбоната кальция являются перспективными материалами для замещения и восстановления костных дефектов.

Экспериментальная часть

В качестве исходных материалов в данной работе использовались: оксид кальция CaO классификации «хч» ГОСТ 8677-66, карбонат аммония $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ ГОСТ 3772-74 классификации «хч» и вода дистиллированная в соответствии с ГОСТ 6709-72. Для получения 100 г конечного продукта, (CaCO_3) , с расчетным количеством 56 г оксида кальция и 96 г карбоната аммония. Синтез проходил по реакции (уравнению):



Механохимическую активацию (МХА) проводили в планетарной мельнице МП4/1 (Германия). В тефлоновые барабаны вводили сухую смесь порошкообразных исходных компонентов и помольные тела из диоксида циркония (ZrO_2) в массовом соотношении порошковая смесь/помольные тела 1/10. Процесс разделялся на две фазы, каждая по 25 минут, отличительным признаком являлось добавление воды во второй фазе. Полученные осадки, отделяли вакуумной установкой для фильтрования "Ручей-1", (Россия) на воронке Бюхнера с использованием вакуумной установки, снабженной пластинчато-роторным вакуумным насосом. Далее образцы подвергали сушке при 60-70 °С в сушильном шкафу. Затем высушенный порошок просеивали через капроновое сито с размером ячейки 100 мкм.

Порошковые материалы исследовали методом рентгенофазового анализа (РФА, дифрактометр XRD - 6000 ("Shimadzu", Япония); $\text{CuK}\alpha$ излучение), идентификация фазового состава выполнена в соответствии с картотекой JCPDS с использованием автоматизированной системы съемки и обработки результатов эксперимента. Затем сформированные образцы в виде цилиндров (предварительно в порошки вводилась спекающая добавка на основе карбонатов калия, лития и натрия в количестве 5-3-1 мас.%) и подвергали термической обработке в муфельной печи SNOL 8,2/1100 (Литва) со скоростью нагрева 10 °С/мин до $T = 500-590-650$ °С и выдержкой в течение 60 минут с целью синтеза заданного фазового состава композиционного

материала, а также удаления легко летучих компонентов – дистиллированной воды, желатина. Исследования поверхности порошков после МХА проводили с использованием сканирующего электронного микроскопа Tescan Vega III SBU (Чехия). Для исследования в растровом режиме морфологии частиц образцы наклеивались на медную подложку при помощи проводящего углеродного клея (ленты) и напыляли на них слой углерода или золота. Открытую пористость определяли методом гидростатического взвешивания образцов в дистиллированной воде.

Расчет проводили по формуле:

$$P_o = (m_1 - m_0) / (m_1 - m_2) \times 100, \quad (2)$$

где m_0 – масса сухого образца, г; m_1 – масса насыщенного жидкостью образца, взвешенного в жидкости, г; m_2 – масса насыщенного жидкостью образца, взвешенного в воздухе, г.

Результаты и их обсуждение

Согласно данным РФА (рис.1), параметры синтеза и температура обжига порошков были подобраны правильно и процесс синтеза был проведен успешно. Об этом говорят характерные рефлекссы (пики) соответствующим следам CaCO_3 (КК № 5-0586).

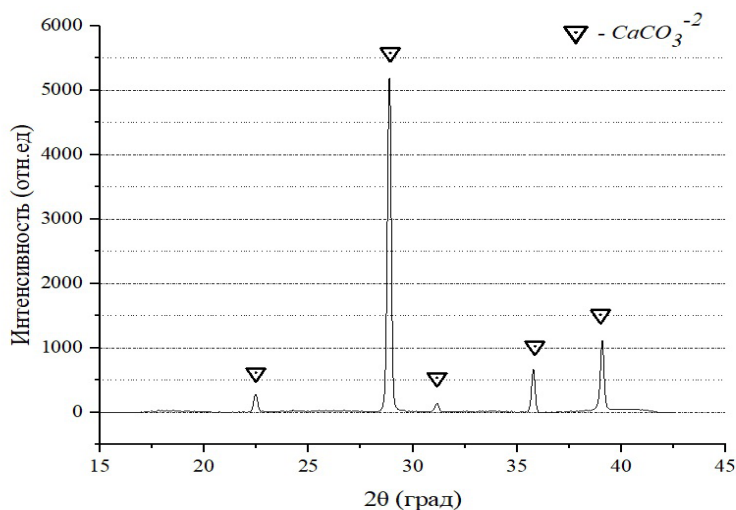


Рисунок 1 - Дифрактограмма карбоната кальция CaCO_3

СЭМ-исследование CaCO_3 (рис.2) показало, что поверхность керамики образована из зерен с средним размером 0.5 ± 0.01 мкм, имеющих изометрическую форму (аллотриоморфную), которые равномерно распределены по поверхности образца.

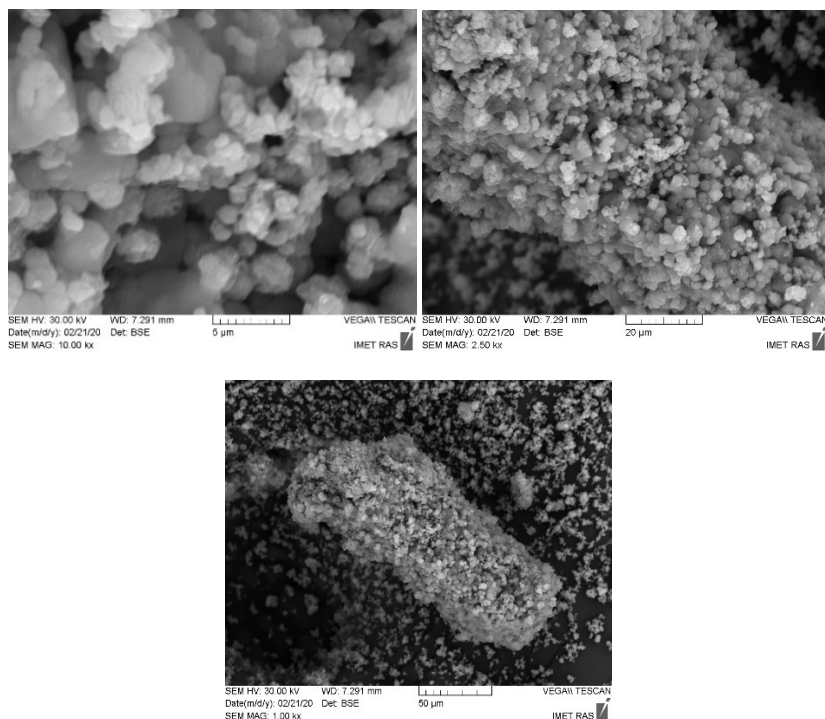


Рисунок 2 - Микрофотографии поверхности керамики из CaCO_3

Измерение открытой пористости образцов показало, что в интервале температур спекания 500-590-650 °С пористость снижается (наименьшая величина открытой пористости – 35%), но при дальнейшем увеличении температуры пористость возрастает (рис.3). Это связано с влиянием процесса разложения карбоната CO_3^{-2} , который начинается при высоких температурах выше 650 °С.

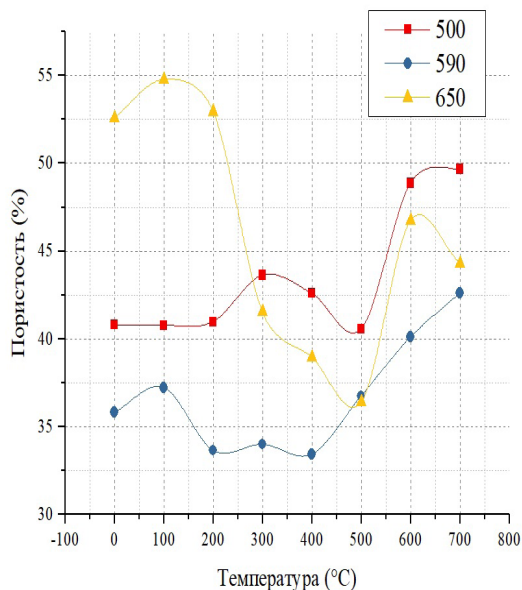


Рисунок 3 - Зависимость пористости образцов от температуры спекания

В результате проведенных работ был получен и исследован биокерамический материал на основе карбоната кальция $CaCO_3$. Исследование с помощью СЭМ показало, что зерна имеют изотермическую равномерно - распределенную морфологию, РФА анализ показал, что синтез и температура спекания были подобраны верно. Согласно результатам, измерения пористости образцов, была исследована и получена зависимость влияние температуры спекания на пористость образцов.

Список литературы

1. Hench L. Bioceramics // J. Amer. Ceram. Soc. 1998. V.8, № 7. 1705–1728.
2. Global Biomaterial Market (2009-2014) – URL: <http://marketsandmarkets.com> (Publishing Date: September 2009) .
3. Баринов С.М., Комлев В.С. Биокерамика на основе фосфатов кальция. М.: Наука, 2005. 205 с.

ДИНАМИКА ТЕМПЕРАТУРНОГО РЕЖИМА ЛЕТНЕГО СЕЗОНА В ЮЖНОМ ПРИБАЙКАЛЬЕ

Ермакова Ольга Дмитриевна

кандидат биологических наук

*Байкальский государственный природный биосферный заповедник,
пос. Танхой, Россия*

В фенологии основными временными показателями считаются календарные даты наступления сезонного явления. В предлагаемой вниманию работе характеризуется летний сезон, начало которого отсчитывается от даты Окончательного перехода среднесуточной температуры воздуха выше $+10^{\circ}\text{C}$. Статистически оценивалась динамика дат перехода среднесуточной и минимальной температуры воздуха выше $+10^{\circ}\text{C}$. Использовались данные метеостанции «Танхой» (472 м над ур. м.). Ряды для статистического анализа составлены за период 1981 - 2020 гг. Статистическая обработка данных проводилась согласно общепринятым рекомендациям (Рокицкий, 1973) посредством компьютерной программы Microsoft Excel. При статистической обработке дат наступления фенологических явлений применялся метод перевода календарных дат в непрерывный ряд (Зайцев, 1991), когда началом фенологического года считается первое марта. Прилагаемые рисунки построены с учётом этого метода. Степень зависимости между параметрами оценивалась в соответствии с величиной коэффициента корреляции (Кремер, 2002). Для данных статистических выборок (где объём совокупности – $n = 36-38$ и число степеней свободы – $df = 34-36$) коэффициент корреляции (r) при уровне значимости (P) = 0,05 достоверен, если он не ниже 0,33; а при уровне значимости (P) = 0,01 достоверен, если он не ниже 0,42.

В таблице представлены результаты статистической обработки изучаемых параметров. Согласно коэффициенту вариации, все температурные переходы осуществляются равномерно. По шкале Мамаева С.А. (1972), уровень изменчивости дат характеризуется как очень низкий (меньше 7%) и низкий (8-15%). Поэтому лето по типу установления температурного режима можно считать стабильным сезоном.

Таблица
*Статистические характеристики дат перехода среднесуточной и минимальной температуры воздуха выше +10°С **

n	$\bar{X}$		$X_{\min}$		$X_{\max}$		σ^2	σ	v, %	$S_{\bar{x}}$
	Дата		Дата		Дата					
	Кален- дарная	По Зайцеву	Кален- дарная	По Зайцеву	Кален- дарная	По Зайцеву				
1	2		3		4		5	6	7	8
Окончательный переход среднесуточной температуры воздуха выше +10°C (дата)										
38	18.06	110	5.06	97	1.07	123	57,853	7,606	6,9	1,23
Первый переход минимальной температуры воздуха выше +10°C (дата)										
36	16.06	108	19.05	80	5.07	127	145,958	12,081	11,2	2,01
Относительно регулярный переход минимальной температуры воздуха выше +10°C (дата)										
37	3.07	125	20.06	112	18.07	140	56,466	7,514	6,0	1,23
Окончательный переход минимальной температуры воздуха выше +10°C (дата)										
36	15.07	137	2.07	124	30.07	152	48,523	6,966	5,1	1,16

Примечание: 1 - объём совокупности; 2 - среднее арифметическое значение; 3 - минимальное значение; 4 - максимальное значение; 5 - средний квадрат отклонений показателя от средней арифметической; 6 - среднее квадратическое отклонение (или стандартное отклонение); 7 - коэффициент вариации; 8 - ошибка средней арифметической.

Как показывает линейный тренд (рис. 1-4), к окончанию периода исследований переходы всех изучаемых температур воздуха обнаруживают чёткую тенденцию к более раннему наступлению.

Окончательный переход среднесуточной температуры воздуха выше + 10 °С

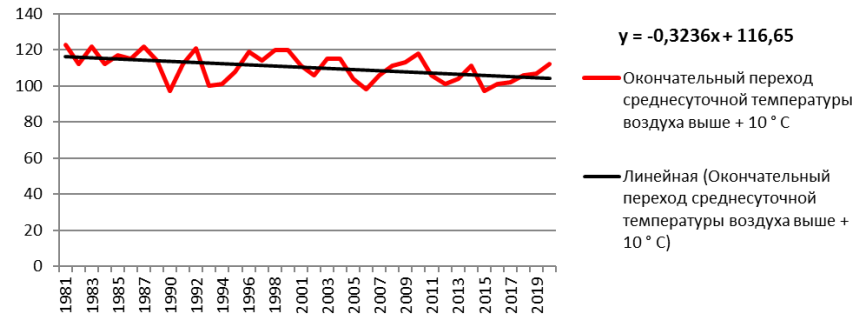


Рис. 1. *Линейный тренд даты Окончательного перехода среднесуточной температуры воздуха выше +10°С (1981-2020 гг.).*

Первый переход минимальной температуры воздуха выше +10°C

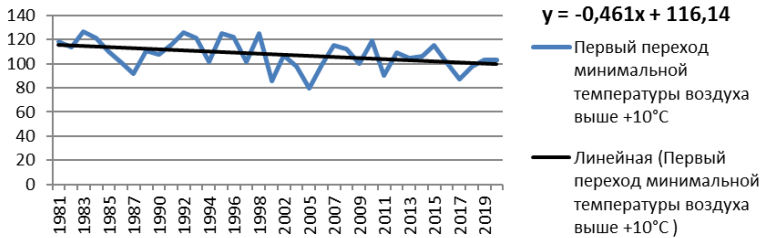


Рис. 2. Линейный тренд даты Первого перехода минимальной температуры воздуха выше +10°C (1981-2020 гг.).

Относительно регулярный переход минимальной температуры воздуха выше +10°C

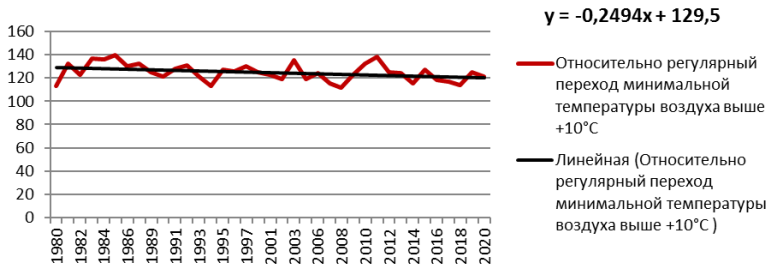


Рис. 3. Линейный тренд даты Относительно регулярного перехода минимальной температуры воздуха выше +10°C (1980-2020 гг.).

Окончательный переход минимальной температуры воздуха выше +10°C

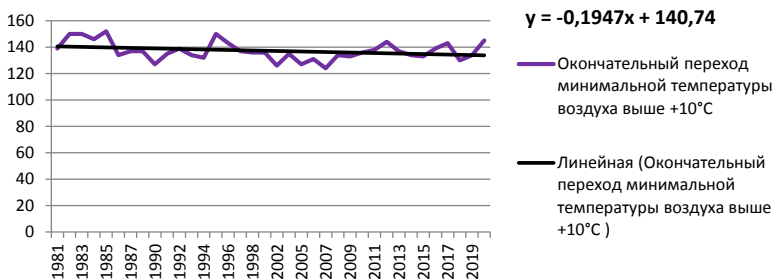


Рис. 4 Линейный тренд даты Окончательного перехода минимальной температуры воздуха выше +10°C (1981-2020 гг.).

При рассмотрении трендов периода исследования по десятилетиям (рис. 5-12) видно, что в основном наиболее заметные изменения в сторону более раннего появления дат перехода температуры воздуха выше $+10^{\circ}\text{C}$ характерны для 1981-1990 гг. Общая тенденция к более раннему наступлению показательна также и для дат перехода минимальной температуры воздуха выше $+10^{\circ}\text{C}$ в течение 2011-2020 гг.

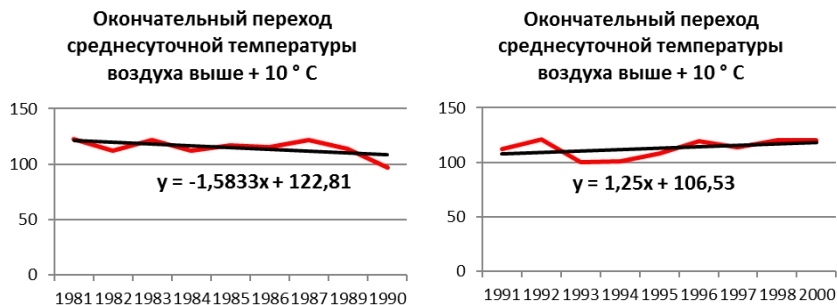


Рис. 5. Линейный тренд даты Окончательного перехода среднесуточной температуры воздуха выше $+10^{\circ}\text{C}$ (1981-1990 гг.; 1991-2000 гг.).

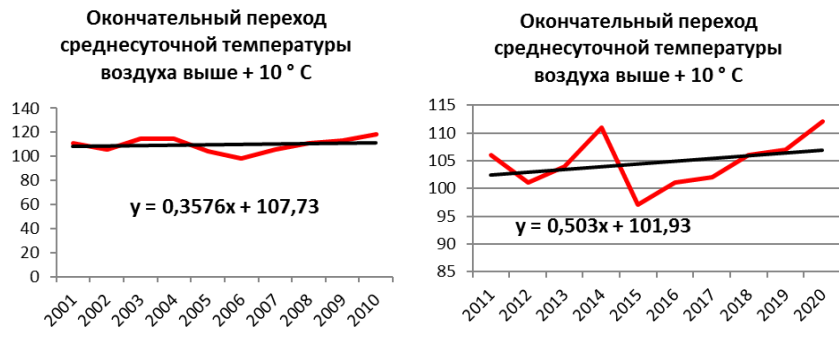


Рис. 6. Линейный тренд даты Окончательного перехода среднесуточной температуры воздуха выше $+10^{\circ}\text{C}$ (2001-2010 гг.; 2011-2020 гг.).

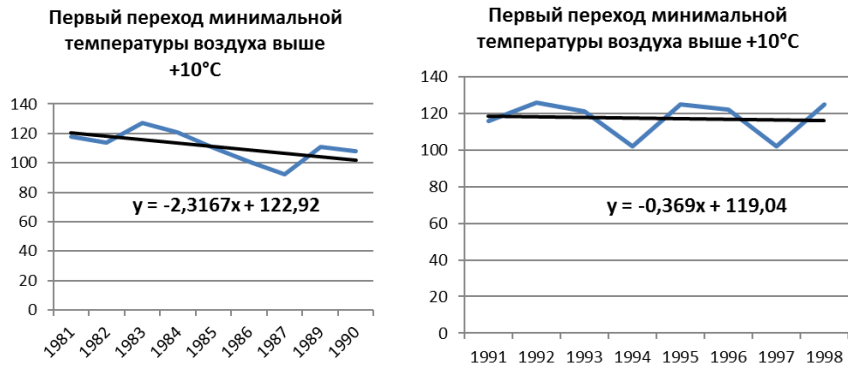


Рис. 7. Линейный тренд даты Первого перехода минимальной температуры воздуха выше +10°C (1981-1990 гг.; 1991-1998 гг.).

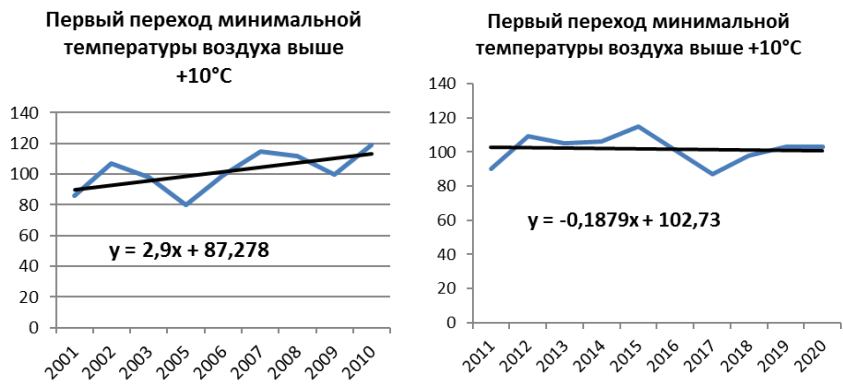


Рис. 8. Линейный тренд даты Первого перехода минимальной температуры воздуха выше +10°C (2001-2010 гг.; 2011-2020 гг.).

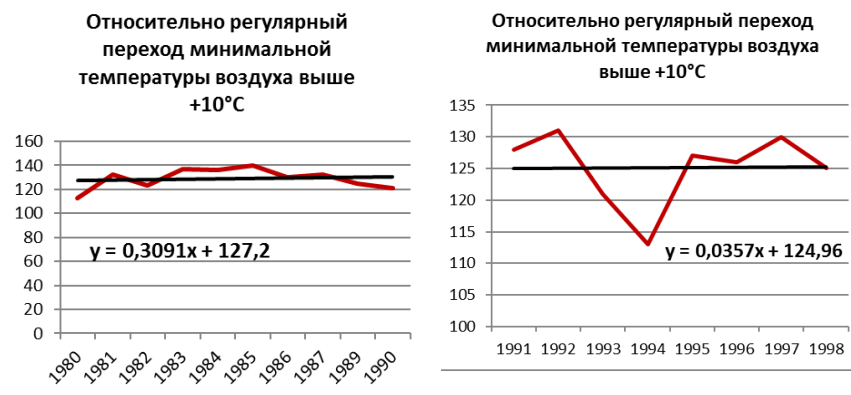


Рис. 9. Линейный тренд даты Относительно регулярного перехода минимальной температуры воздуха выше +10°C (1980-1990 гг.; 1991-1998 гг.).



Рис. 10. Линейный тренд даты Относительно регулярного перехода минимальной температуры воздуха выше +10°C (2001-2010 гг.; 2011-2020 гг.).

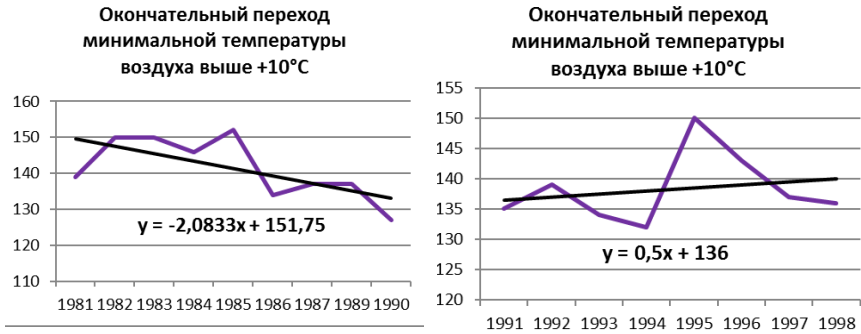


Рис. 11. Линейный тренд даты Окончательного перехода минимальной температуры воздуха выше +10°C (1981-1990 гг.; 1991-1998 гг.).

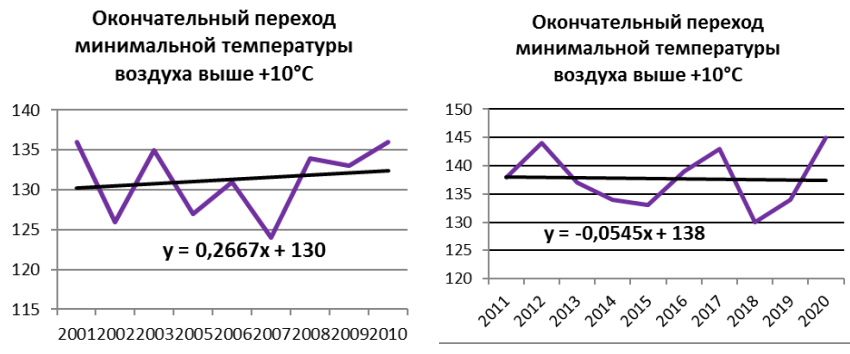


Рис. 12. Линейный тренд даты Окончательного перехода минимальной температуры воздуха выше +10°C (2001-2010 гг.; 2011-2020 гг.).

Корреляционный анализ показал наличие достоверной прямой корреляционной связи между датами установления среднесуточной и минимальной температуры воздуха выше +10°C (рис. 13). Это значит, что чем раньше произойдет переход минимальной температуры воздуха выше +10°C, тем раньше наступит лето, а если позднее, то и лето запоздает. Данную зависимость ($r = 0,53$) можно охарактеризовать как очень тесную с высокой степенью достоверности. Очевидно, что наиболее значимым для формирования летнего температурного фона является время установления. Относительно регулярного перехода минимальной температуры воздуха выше +10°C.

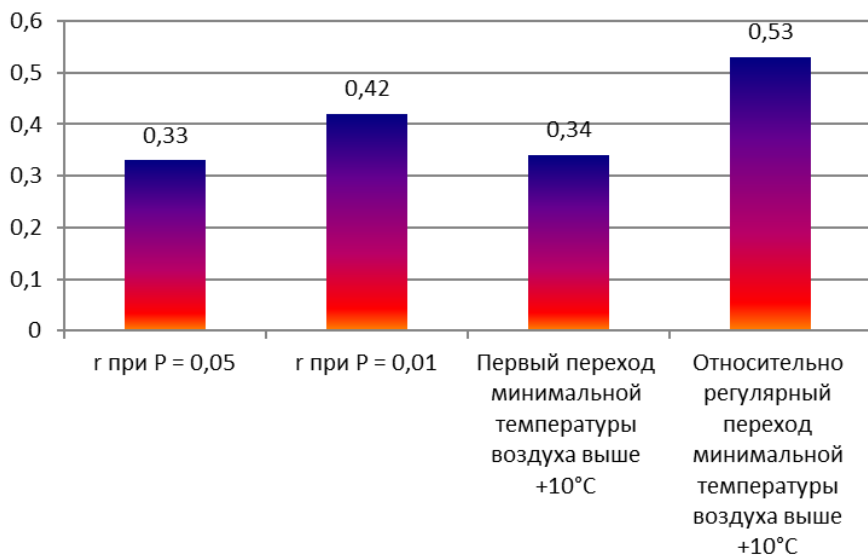


Рис. 13. Корреляционная связь (r) даты Окончательного перехода среднесуточной температуры воздуха выше $+10^{\circ}\text{C}$ с датами перехода минимальной температуры воздуха выше $+10^{\circ}\text{C}$.

Выводы

1. Лето в Южном Прибайкалье по типу установления температурного режима является стабильным сезоном.
2. Согласно линейным трендам дат перехода среднесуточной и минимальной температуры воздуха выше $+10^{\circ}\text{C}$ (за 1981-2020 гг.), к 2020-ому году летний сезон показывает чёткую тенденцию к более раннему началу.
3. Наиболее заметные изменения в сторону более раннего появления дат перехода температуры воздуха выше $+10^{\circ}\text{C}$ характерны для 1981-1990 гг. и 2011-2020 гг.
4. Как показал корреляционный анализ, наиболее значимым для начала летнего сезона, когда среднесуточная температура воздуха окончательно преодолевает температурный барьер, равный $+10^{\circ}\text{C}$, в Южном Прибайкалье является время установления Относительно регулярного перехода минимальной температуры воздуха выше $+10^{\circ}\text{C}$, поскольку именно этим климатическим параметром определяется летний фон среднесуточной температуры воздуха ($r = 0,53$).

Список литературы

1. Зайцев Г.Н. Математический анализ биологических данных. М.: Наука, 1991. 184 с.
2. Кремер Н.Ш. Теория вероятностей и математическая статистика. М.: ЮНИТИ – ДАНА, 2002. 543 с.
3. Рокицкий П. Ф. Биологическая статистика. Минск: Высшейш. школа, 1973. 320 с.
4. Мамаев С.А. Формы внутривидовой изменчивости древесных растений. М. Изд. Наука, 1972. 283 с.

РАЦИОНАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ЗАПАСАМИ НЕФТИ И ГАЗА В КОНТЕКСТЕ СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЙ РЫНОЧНОЙ ЭКОНОМИКИ

Мавлони Субхонкул Рахмонкулзода

*кандидат геолого-минералогических наук,
старший научный сотрудник*

Аслзода Эмомиддин Мухриддин

кандидат технических наук, ведущий научный сотрудник

*Институт геологии, сейсмостойкого строительства и
сейсмологии Национальной Академии наук Таджикистана*

Аннотация. В статье обсуждается вопрос о необходимости совершенствования архаичной классификации запасов полезных ископаемых, особенно нефти и газа. Приводятся сведения о Рамочной классификации энергетических и минеральных ресурсов, предложенной Европейской экономической комиссией ООН. Обосновывается полезность использования этого международного стандарта для Республики Таджикистан.

Ключевые слова: нефть, газ, запасы, классификация, рентабельность, рамочная классификация ООН, Республика Таджикистан.

Сегодня Таджикистан придерживается системы государственного учета полезных ископаемых (нефть, газ, конденсат, уголь, горючий сланец и т.д.), базирующаяся на квалификации запасов 30-их годов прошлого столетия, принятого во времена бывшего СССР, когда было в моде утверждение «построение социализма в отдельно взятой стране». Время от времени она совершенствовалась. Например, Приказом МПР¹ Российской Федерации от 7 марта 1997 г № 40, запасы категорий А, В, С₁ и С₂ – определялись по степени разведанности, а прогнозные категории Р₁, Р₂ и Р₃ – по степени обоснованности. С 1 января 2012 года в Российской Федерации действуют следующая классификация запасов нефти и газа (приказ МПР от 1 ноября 2005 года, № 298), основывающаяся на показателях геологической изученности и степени промышленного освоения. Квалификационные запасы установлены по следующим категориям: А (достоверные), В (установленные), С₁ (оцененные),

¹МПР – Министерство природных ресурсов – является федеральным органом исполнительной власти в сфере изучения, использования, воспроизводства и охраны природных ресурсов.

C_2 (предполагаемые). Кроме того, запасы D_1 (локализованные), D_2 (перспективные), D_3 (прогнозные) принято считать ресурсами.

Тем временем, нефтедобывающие организации, компании в просторах бывшего Советского Союза, в том числе Таджикистана, с целью разработки своих энергетических потенциалов, в последние годы активно пользуются услугами зарубежных компаний, инвестирующие огромный капитал в проведении сейсмогеологических исследований и бурения глубоких скважин в сложных тектонических и геологических условиях.

Эти инвесторы в своей деятельности пользуются международными стандартами классификации запасов. Местные производственные организации, по старинке, пользуются прежней системой оценки запасов углеводородов, что приводит к необоснованному превышению их количество. Это, в свою очередь, приводит к разрушению единой системы качественной и количественной оценки сырьевой базы и подтверждения запасов.

Между тем, государственные структуры требуют предоставить годовую и периодическую отчетность, государственный баланс запасов и т.д. согласно прежней системе учета и оценки ресурсов. Подобный подход имеет много погрешностей и, как правило, превышает доказанные экономически обоснованные извлекаемые запасы. В совокупности такой подход, в конечном счете, приводит к потере ориентиров при составлении и осуществлении государственной стратегии использования природными ресурсами, создает дисбаланс в процесс количественной оценки запасов углеводородов и выбора стратегии совместного, с зарубежными компаниями, управления ресурсами, а также расхождения взглядов между налоговыми организациями республики и инвесторами.

В этом контексте было бы полезным привести историю инвестирования в области поиска и разведки нефтяных и газовых месторождений в юго-западном Таджикистане со стороны английской компании “Кулоб Петролеум Лимитед”, французской компании «Тотал Энд Пи Таджикистан», китайской компании «Си Эн Пи Си Сентрал Эйжа Би Ви» и многие другие, которые строго выполняли все Предписания Соглашения с Правительством Республики, платили налоги за предполагаемые, возможно и несуществующие запасы, тем не менее, были вынуждены покинуть страну. Камнем преткновения были вопросы оценки запасов нефти и газа на их лицензионных площадях по старым меркам.

Прежде чем перейти общепринятым инструментом, применяемым при оценке месторождений нефти и газа, по критериям их коммерческой значимости, то есть их классификации, необходимо кратко остановиться на те факторы, которые формируют сам коллектор, его литологический состав, фильтрационно-емкостные характеристики. . Эти факторы контролируют формы и размеров залежи, эффективную нефтегазонасыщенную мощность,

характера изменения коллекторских свойств и нефтегазонасыщенности продуктивных пластов, качественного и количественного составов нефти, горючих газов и содержащихся в них сопутствующих компонентов и других параметров, а также основных особенностей залежи, от которых зависят условия ее разработки: режим работы залежи, давление, гидро- и пьезопроводность, коэффициент продуктивности скважин и, самое главное – объем запасов. Среди этих факторов, на наш взгляд, характер изменения коллекторских свойств имеет особое значение, ибо особенности распределения залежей нефти и газа в значительной степени контролируются зонами литолого-фациального замещения, особенно по линии простирания пластов.

Сказанное выше является подтверждением того, что ни один отдельно взятый критерий не является успешным параметром для качественной квалификации категории запасов. Основным источником информации при подсчете запасов нефти и газа являются образцы керна. К сожалению, они настолько разрознены, что даже непрерывное поинтервальное их изучение, без учета их фациальной природы, механических свойств, тип цемента, особенностей матрицы и т.д., не может дать ясную картину причин изменения их фильтрационных свойств. В этом контексте необходимо учитывать время формирования ловушки: является ли она первичной, т.е. образованной непосредственно в результате процесса осадконакопления, или же вторичной – образованной после отложения и литогенетических преобразования осадков, слагающих резервуар (в основном ловушки, приуроченные к поверхностям несогласий). Этот фактор важно учитывать, ибо в процессе литогенетических изменений происходит коренная перестройка порового пространства коллекторов и, соответственно, ухудшение (как правило) их фильтрационных (важный элемент при подсчете запасов) свойств. Конечно, нельзя принимать однозначное решение, что, порода-коллектор в процессе диагенетических преобразований будет лишена пористости и проницаемости. Бывает наоборот, особенно в карбонатных коллекторах, вторично образованные трещины выщелачивания способствуют формирования высоких фильтрационных свойств.

Использование современных классификаций на практике поиска месторождений нефти и газа дает информацию об энергетическом потенциале страны. Этими данными оперируются при составлении энергетической доктрины страны, то есть используют в коммерческих целях. Именно этот фактор является причиной различия классификации запасов, применяемых как в странах Восточной Европы, так и стран бывшего СССР.

На сегодняшний день в мире существуют около 150 официально признанных национальных классификаций запасов и ресурсов твердых, жидких и газообразных полезных ископаемых. Они отличаются друг от друга, главным образом, историческими особенностями открытий, и даже обычаями и национальными традициями.

В конце 2003 г. Европейская экономическая комиссия Организации Объединенных Наций подготовила проект Международной рамочной классификации запасов месторождений полезных ископаемых. После его широкого обсуждения в 2009 г. была утверждена Рамочная классификация энергетических и минеральных ресурсов (РК ЭМР).

РКООН-2009 [1] применима к ископаемым энергетическим и минеральным ресурсам, залегающим на поверхности или в недрах земли. Она разработана для удовлетворения в максимально возможной степени потребностей, связанных с энергетическими и минеральными исследованиями, управлением ресурсами, корпоративным и бизнес-процессами и со стандартами финансовой отчетности. В ней содержится информация о геологической оценке полезного ископаемого, технико-экономической обоснованности и экономической эффективности ее разработки.

Для обозначения категории запасов используются цифровые знаки (таблица 1).

Таблица 1
Категории РК ЭМР ООН

Категории	Субкатегории	
E 1	Экономичные E 1.1 E 1.2	Нормально экономичные Низко экономичные
E 2	Потенциально экономичные E 2.1 E 2.2	Предельные Запредельные
E 3	Возможно экономичные E 3.1 E 3.2 E 3.3	Нерентабельные Неопределенные Неизвлекаемые
F 1	Утвержденные или разрабатываемые F 1.1 F 1.2 F 1.3	Разрабатываемые Одобренные Неодобренные
F 2	Условные проекты F 2.1 F 2.2 F 2.3	На рассмотрении Завершенные или законсервированные Нежизнеспособные
F 3	Неготовые проекты	

G 1	Достаточно уверенные геологические условия	
G 2	Оцененные геологические	
G 3	Геологически перспективные	
G 4	Потенциальные	

Таким образом, алфавитное обеспечение категории в принятой кодификации ООН обозначает оценку рентабельности промышленного освоения (E), представление о технико-экономической обоснованности разработки месторождения (F) и геологические параметры (G).

РК ЭМР – гибкая система, способная удовлетворить требования на всех уровнях: национального, промышленного и институционального. Она создает научно обоснованную основу для международного общения и глобальной оценки товара. Она служит базовой основой для международного стандарта, необходимого для рационального использования запасов нефти и газа. Это классификация поможет однозначно идентифицировать категории запасов, особенно для стран с переходной экономикой, и произвести переоценку их энергетических возможностей соблюдая критерии, которые используются на международном рынке.

Республике Таджикистан, как члену ВТО, было бы полезным использовать единый международный стандарт учета и оценки запасов.

Литература

1. Рамочная Классификация ООН для Ископаемых Энергетических и Минеральных Ресурсов. Нью-Йорк, 2009.

О РОЛИ И ЗНАЧЕНИИ ЗАКАЗНИКА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ «БЕЛОЗЕРСКИЙ» В СОХРАНЕНИЕ ВИДОВОГО РАЗНООБРАЗИЯ ФАУНЫ АРМИЗОНСКОГО РАЙОНА И ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Солодовников Александр Юрьевич

доктор географических наук

начальник научно-исследовательского отдела экологии

Тюменское отделение «СургутНИПИнефть»

***Аннотация.** В статье дан анализ видового разнообразия фауны заказника федерального значения «Белозерский», расположенного в лесостепной зоне Тюменской области. Проанализированы цель и задачи его создания, рассмотрены виды запрещённого и разрешённого природопользования. Дается описание природных комплексов, приведены систематика фауны, сведения о растениях и животных, занесённых в Красную книгу Тюменской области, показан их статус редкости.*

***Ключевые слова:** Тюменская область, Армизонский район, заказник «Белозерский», фауна, Красная книга.*

Методология и информационная база исследования

В основу исследования положены научные подходы и методы, широко используемые в науках о Земле: сравнительно-географический, картографический, полевой, экспертной оценки, монографического описания, природно-ресурсного потенциала. В этих целях автором были использованы информационные ресурсы регионального и местного уровней. Также были изучены и проанализированы литературные источники. Все материалы в конечном итоге сведены в единую информационную базу, и после систематизации подвергнуты анализу и оценке.

Территория исследования

Заказник «Белозерский» образован в 1986 г. на территории Армизонского района Тюменской области в его юго-восточной части на землях Калмакского, Капралихинского, Красноорловского и Южно-Дубровинского сельских поселений. Состоит из 2-х участков: южного – вокруг озера Бол. Белое и северного – вокруг оз. Няшино. Ближайший населённый пункт к южному

участку – с. Калмакское (в 1,5 км к востоку), к северному участку – д. Забошное (на северной границе участка) (рис. 1). Его площадь составляет 17,85 тыс. га. Охранная зона занимает 2 168 га. К 2020 г. планировалось изменить статус заказника на заповедник. Однако этого пока не произошло.

Из общей площади заказника 33,6 % занимают болота, 30,8 % лугово-степные сообщества, 17,3 % пашня, 9,9 % лесные экосистемы и 8,4 % болота [2].

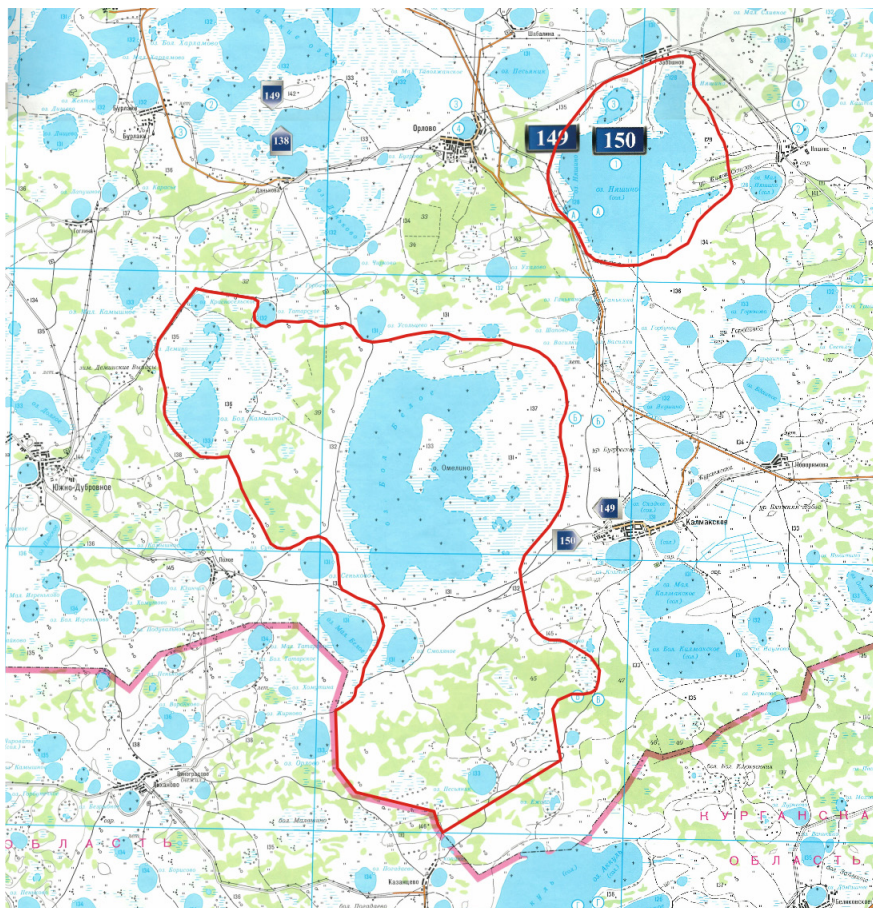


Рис. 1. Карта-схема заказника «Белозерский»

Источник: составлено по: [1].

Целями создания заказника послужили необходимость сохранения, восстановления и воспроизводство ценных в хозяйственном, научном и культурном отношении ландшафтов, а также редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных, среды их обитания, исчезающих и лекарственных растений, мест их произрастания.

На территории заказника запрещены следующие виды деятельности: промысловая, спортивная охота, рыболовство, сплошные рубки леса, заготовка древесины, живицы, недревесных лесных ресурсов, пищевых лесных ресурсов и сбор лекарственных растений в промышленных объёмах, гидро-мелиоративные и ирригационные работы, геологическое изучение, разведка и добыча полезных ископаемых, строительные работы, в том числе связанных с прокладкой линейных сооружений, взрывных работ, объектов по размещению отходов производства и потребления, интродукция живых организмов, сбор зоологических, ботанических, минералогических коллекций и палеонтологических объектов и др.

В тоже время по согласованию с органами государственной власти на территории заказника допускается любительское рыболовство, ведение сельского хозяйства местным населением, отстрел и отлов диких зверей и птиц в научных и регуляторных целях и некоторые другие работы.

Заказник расположен на Ишимской равнине. Рельеф пологоволнистый, абсолютные высоты достигают 137 м (к востоку от оз. Белого), осложнённый западинами, гривами, озёрными котловинами и древними ложбинами стока поверхностных вод, занятыми озёрами и болотами. Озёра имеют разный размер и конфигурации, находятся в разных стадиях зарастания.

Крупнейшие озера заказника – Бол. Белое, Бол. Камышное и Няшино. Первые 2 озера расположены на южном участке, 3-е озеро – на северном участке. Площадь оз. Бол. Белого составляет 26 км², в многоводные годы увеличивается до 40–47 км², длина 8 км, наибольшая ширина 5 км, наибольшая глубина до 2,5 м. Общая площадь водосбора 200 км². Берега частично заболочены. В центральной части находится большой остров – Омелина, длина 2,7 км, ширина 1,1 км, высота над урезом воды – 3 м. Вода солоноватая, хлоридно-натриевая, очень жёсткая, щелочная, минерализация колеблется от 3,5 до 5,5 г/л [3].

Площадь озера Бол. Камышное составляет 3,3 км² в многоводные годы до 6,7 км², длина 4,2 км, наибольшая ширина 1,4 км. Наибольшие глубины в многоводные годы до 2,5 м, в маловодные годы снижаются до 0,5–1,0 м. Вода слабосоленоватая, хлоридно-натриевая, жёсткая. Общая минерализация колеблется от 1,7 до 2,5 г/л [3].

Озеро Няшино занимает большую часть северного участка заказника. Его площадь 20 км², длина 6,8 км, наибольшая ширина 4,8 км, площадь водосбора 188 км². Конфигурация озера сложная, береговая линия очень извили-

стоя. На севере и востоке глубоко вдаются в озеро два полуострова, образуя мелководные заливы. Очень мелкое. Даже в многоводные годы глубины не превышают 2,3 м. Вода солоноватая, хлоридно-натриевая, очень жёсткая, щелочная. Минерализация колеблется от 4,0 до 8,0 г/л [3].

Растительность образована сообществами лугово-степных, луговых и болотных комплексов. Лесных насаждений немного – не более 5 %. Луговые степи и остепнённые луга занимают более половины территории заказника.

Остепнённые солонцеватые и засоленные (галофитные) луга широко распространены в пределах нижних частей склонов грив, по межгривным понижениям, древним ложбинам стока. Солонцеватых лугов особенно много на крайнем юге на границе с Курганской областью. В травостое преобладают злаки (вейник наземный, мятлик узколистный, тимopheевка степная, овсяница луговая, пырей ползучий, полевица белая), из разнотравья – лабазник обыкновенный, подорожник степной, подмаренник настоящий. Повсеместно присутствуют солевыносливые и солелюбивые виды – полынь понтийская, полынь каменная, солонечник двуцветковый.

По древним ложбинам стока, террасам крупных озёрных котловин и блюдцеобразным понижениям с близким залеганием минерализованных грунтовых вод на луговых солончаках, корковых солонцах распространены галофитные луга. В их составе преобладают волоснец Пабо, бескильница гигантская, солонечник двуцветковый, кермек Гмелина, полынь селитряная, солеросы, сведа, различные виды солянок.

На месте высохших или обсыхающих озёрных котловин произрастают тростниковые и вейниково-осоковые сообщества в сочетании с лисохвостными и полевицевыми засоленными лугами. Для лисохвостовых лугов характерно участие клубнекамыша приморского, полевицы побегоносной, болотницы болотной, триостренника морского. При увеличении засоленности в травостоях начинают преобладать бескильница расставленная, ячмень короткоостистый. Причём в составе ячменных и бескильницевых лугов до 40 % занимают галофильные виды: ситник Жерара, подорожник солончаковый, млечник приморский, Соссюрея горькая, бодяк съедобный, осока светлая, полынь скальная.

Среди галофитно-злаковых лугов небольшими участками распространены галофитно-разнотравные фитоценозы. В травяном покрове преобладает галофильное разнотравье – Соссюрея горькая, подорожник Контти, подорожник солончаковый, триостренник приморский, полынь селитряная, солерос европейский, сведа рожконосная. На выпасах при уплотнении почвы внедряются сорнолуговые виды – халимон стебельчатый, одуванчик бессарабский, клоповник широколистный, а также сочные солянки – солерос европейский, сведа стелющаяся, сведа прямая.

По берегам водоёмов можно встретить рдесту гребенчатого, тростника

южного, клубнекамыша приморского, камыша Табернемонтана.

На месте обсохших заболоченных лугов и травяных болот, встречаются разнотравно-злаковые с галомезофильным разнотравьем остепнённые луга. Они образованы галофитными видами. Из солевыхосливых и солелюбивых видов преобладают полыни понтийская, каменная, солонечник двучетко-вый с участием лугово-степных и степных видов. Доминирующими видами выступают вейник наземный, мятлик узколистный, овсяница ложноовечья. Из других злаков постоянное участие имеют пырей ползучий, тимофеевка степная, тонконог гребенчатый, полевица тонкая.

Среди разнотравья обычны таволга вязолистная, горичник Морисона, прострел желтеющий, полыни сизая, широколистная, жабрица порезнико-вая, подорожник Урвилла, земляника зелёная, подмаренник обыкновенный, пазник крапчатый, тысячелистник обыкновенный. Для этих лугов постоянно участие галофильных видов: солонечник точечный, полыни понтийская, рассечённая, селитряная, подорожник большой. Повсеместно в небольших количествах встречаются осока ранняя, астрагал датский, горошек тонко-листный, люцерна серповидная, эспарцет сибирский.

На вершинах грив и плоских ровных участках плакоров произрастают берёзовые и берёзово-осиновые вейниковые и костянично-вейниковые леса. Древостой насаждений смешанный, с преобладанием берёзы плакущей и осины. Высота деревьев 10–20 м, диаметр стволов 20–30 см. В кустарниковом ярусе встречаются смородина чёрная, черёмуха обыкновенная, шиповник майский, кизильник черноплодный, рябина сибирская, калина обыкновенная. Травостой высокий (до 1 м) и густой, степень проективного покрытия до 50–70 %. В травяном покрове доминируют злаки: вейники наземный и тростникововидный, коротконожка перистая, ежа обыкновенная, перловник поникающий, мятлик луговой, пырей ползучий, полевица тонкая, тимофеев-ка луговая, тимофеевка степная, овсяница луговая, овсяница красная. Мно-гочисленны зонтичные (дудник лесной, борщевик рассечённый, борщевик сибирский, кадемия сомнительная, реброплодник уральский, сныть обык-новенная, тмин обыкновенный), сложноцветные (скерда сибирская, василёк шероховатый, серпуха венценосная, бодяк разнолистный, какалия копьевидная, пижма обыкновенная), розоцветные (репешок волосистый, таволга вя-золистная) и представители других семейств.

Всего на территории заказника встречено более 300 видов растений. В Красную книгу Тюменской области занесены 6 видов растений [2]. От обще-го числа особо охраняемых видов растений, зарегистрированных на терри-тории района, это составило 46,2 %, Тюменской области – 4,0 % [4]. При этом 4 вида растений (66,7 %) отнесены к II категории редкости и 2 вида (33,3 %) – к III категории (табл. 1).

Таблица 1

Редкие и исчезающие виды растений заказника «Белозерский»

Таксон	Категории статуса редкости					
	0	I	II	III	IV	V
Башмачок крупноцветковый			+			
Башмачок настоящий				+		
Неоттианта клубочковая				+		
Надбородник безлистный			+			
Липарис Лёзеля			+			
Ятрышник шлемоносный			+			

Источник: составлена по: [4].

Фауна заказника представлена различными группами животных: 1 вид пресмыкающихся, 4 – земноводных, 4 – рыб, 35 – млекопитающих, более 180 – птиц. При этом млекопитающие образованы представителями 6 отрядов, птицы – 14 отрядами [2]. Среди первых больше всего представителей отряда грызунов (30,8 %), вторых — отряда воробьинообразных (41,5 %) (рис. 2).

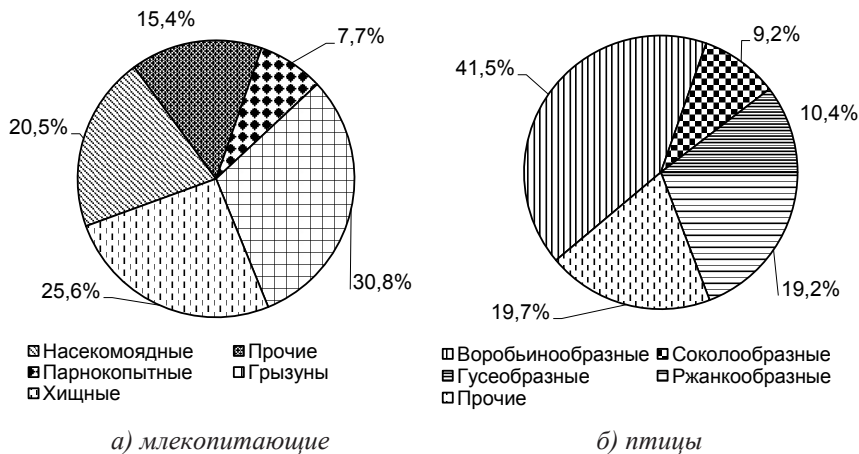


Рис. 1. Систематика отрядов млекопитающих и птиц заказника «Белозерский»

Источник: составлено по: [2].

В Красную книгу Тюменской области занесены 4 вида млекопитающих и 11 видов птиц [4]. Это составило 66,7 % от общего количества особо охраняемых видов млекопитающих и 33,3 % птиц, встречающихся на территории района; Тюменской области – 22,2 % и 24,4 % соответственно. При этом все млекопитающие относятся к III категории редкости, птицы – к I (9,0 %), III (82,0 %) и V (9,0 %) категориям (табл. 2). На пролёте могут быть встречены и другие виды птиц, нуждающиеся в дополнительной защите. Наиболее ценные виды птиц, в т.ч. особо охраняемые, встречаются на акватории озёр заказника (табл. 3).

Таблица 2
Редкие и исчезающие виды животных заказника «Белозерский»

Таксон	Категории статуса редкости					
	0	I	II	III	IV	V
<i>Млекопитающие</i>						
Обыкновенный ёж				+		
Заяц-русак				+		
Корсак				+		
Тушканчик большой				+		
<i>Птицы</i>						
Чернозобая гагара				+		
Кудрявый пеликан						+
Малая выпь				+		
Лебедь-шипун				+		
Савка		+				
Степной лунь				+		
Орлан-белохвост				+		
Большой кроншнеп				+		
Степная тиркушка				+		
Обыкновенная горлица			+			
Серый сорокопут			+			

Источник: составлено по: [3].

Таблица 3

Редкие водоплавающие птицы водоёмов заказника «Белозерский»

№ п/п	Водоём	Птицы
1	Бол. Белое	Краснозобая казарка ¹ , нырки (белоглазый ¹ и красноносый), пеганка, савка ¹ , турпан ¹ , камышница, шилокловка ¹ , чернозобая гагара ¹ , огарь, лебеди (кликун и шипун ¹), кудрявый пеликан ¹ , большой баклан, белая цапля, малая выпь ¹ , стерх ¹ , фламинго и др.
2	Бол. Камышное	Краснозобая казарка ¹ , пеганка, красноносый нырок, савка ¹ , турпан ¹ , пеганка, чернозобая гагара ¹ , огарь, лебеди (кликун и шипун ¹), кудрявый пеликан ¹ , большой баклан, и др.
3	Няшино	Краснозобая казарка ¹ , нырки (белоглазый ¹ и красноносый), пеганка, савка ¹ , турпан ¹ , камышница, шилокловка ¹ , чернозобая гагара ¹ , огарь, лебеди (кликун и шипун ¹), кудрявый пеликан ¹ , большой баклан, белая цапля, малая выпь ¹ , стерх ¹ , фламинго и др.

Примечание: ¹виды, занесённые в Красную книгу Тюменской области.

Источники: составлено по: [3].

Основной вывод

Таким образом в пределах заказника федерального значения «Белозерский» встречается свыше 50 % видового разнообразия флоры и 74 % фауны Армизинского района и 23,4 % и 65,9 % Тюменской области. При этом 6 видов растений, 4 вида млекопитающих и 11 видов птиц занесены в Красную книгу Тюменской области, что в процентном соотношении составило 46,2 %, 66,7 % и 33,3 % от общего количества зарегистрированных на территории района особо охраняемых видов растений, млекопитающих и птиц. В масштабах Тюменской области это составило 4,0 %, 22,2 % и 24,4 % соответственно.

Список литературы

1. Тюменская область. Юг. Атлас. Масштаб 1 : 100 000. Т. 1. Новые подробные карты. Екатеринбург: ФГУП «Уралаэрогеодезия», 2011. 185 с.
2. Официальный сайт Белозерского заказника beloz.ucoz.ru/_ld/0/4_z5G.doc (дата обращения: 16.03.2021).
3. Лёзин В.А. Реки и озёра Тюменской области: Армизонский и Бердюжский районы: энциклопедический словарь. Тюмень: РИЦ ТГИК, 2016. 240 с.
4. О перечне видов, подлежащих занесению в Красную книгу Тюменской области. В ред. постановления Правительства Тюменской области от 29.11.2017 № 590-п.

ВЛИЯНИЕ ОСВЕЩЕННОСТИ РЕЙКИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ ЦИФРОВЫМ НИВЕЛИРОМ

Оразаева Асем Кенжебековна, Ипалаков Тулеген Турсунович

Некоммерческое акционерное общество

«Восточно-Казахстанский технический университет

им. Д. Серикбаева»,

Усть-Каменогорск, Казахстан.

В последнее время большую популярность имеют цифровые (электронные) нивелиры, которые позволяют автоматически получать данные при наведении на специальную рейку с нанесенным на ней штрих-кодом.

К преимуществам лазерного нивелира перед оптическим относят: высокая точность, быстрота и удобство, возможность построить вертикальную либо горизонтальную линию любой длины, наличие лазерного отвеса. Производство работ и выполнение измерений можно производить от видимого луча горизонтальной либо вертикальной плоскости, выдаваемый лазерным уровнем. При этом в отличие от оптического нивелира при работе с лазерным нивелиром достаточно всего наличие одного оператора.

На сегодняшний день в лазерных нивелирах устанавливают самовыравнивающийся компенсатор, который может быть: магнитным либо электронным.

Колебания при магнитном компенсаторе ликвидируются благодаря магниту, который закреплен на компенсаторе. А в электронном колебания подавляются сервоприводами по сигнал датчиков, при отклонении в процессе работы включается сигнализация и происходит подстройка. Лазерный нивелир применяется для решения как бытовых, так и профессиональных задач.

Цифровой нивелир (ЦН) – это тот же оптический нивелир, позволяющий автоматически получать данные измерений в виде файла, хранить в памяти, переносить на компьютер для просмотра и дальнейшей обработки (рисунок 5). Это означает, что все требуемые условия, необходимые для проведения высокоточных измерений оптическим нивелиром, необходимо соблюдать и для цифрового нивелира.

Это высокотехнологичное геодезическое устройство, оснащенное процессором, позволяющим автоматизировать как полевые, так и камеральные

работы, при этом проводить измерения с высокой точность. Так как результаты измерений автоматически фиксируются в цифровом виде во встроенной памяти, поэтому практически полностью устраняются возможные личные ошибки оператора, что в итоге уменьшает затраты на процесс нивелирования и возрастает надежность получаемых результатов. Особенности такого нивелира являются:

- небольшой вес;
- жидкокристаллический дисплей с подсветкой;
- порт для подключения карты памяти для записи результатов измерений;
- встроенная память;
- аккумулятор стандарта цифровых камер.

Для получения данных достаточно навести нивелир на нивелирную рейку, сфокусировать изображение и нажать кнопку. На дисплее устройства отобразится значение отсчета, взятого по нивелирной рейке, в том числе расстояние до нее. Также к особенностям цифрового нивелира можно отнести возможность передачи результатов измерения в режиме online, наличие графического дисплея и порт, предназначенный для соединения его с компьютером. Полученные данные могут быть обработаны в различных программах по геодезии и проектированию, в том числе во всех офисных программах.

Цифровые нивелиры должны соответствовать требованиям технических условий на изготовление и поставку приборов, утвержденных в установленном порядке.

Подготовительная часть перед измерением включает общий осмотр, поверку и проверку пригодности нивелира в целях выполнения работ определенной точности. Общим осмотром проверяют исправность уровней, подъемных, исправительных и элевационных винтов.

Отступления от требований к взаимному расположению осей геодезического прибора определяют поверкой нивелира, которое впоследствии достаточно полно устраняют эти отклонения.

В процессе геометрического нивелирования в качестве рабочей меры применяют нивелирные рейки. Используют рейки из древесины, алюминия либо, когда требуется особая точность, из инвара. В современных рейках цифры наносятся в нормальном виде, в отличие от старых моделей, которым присуще перевернутые изображения.

Нивелирные рейки используют при:

- строительстве;
- составлении геодезических планов;
- топографических работах;
- геологических исследованиях.

Для цифровых нивелиров поставляются односторонние штрих-кодовые

рейки длиной от 1 до 4 м (для некоторых цифровых приборов поставляются рейки, на второй стороне которых наносится шкала с сантиметровыми делениями для визуальных измерений).

Рейкам присуще прямоугольная форма, на плоскости которой расположена шкала. При этом цена деления шкалы, которая в зависимости от прибора и типа измерения, устанавливается официальными стандартами. Современная модель реек может быть сконструирована для аналогового либо цифрового нивелира. Получение данных в цифровом нивелире происходит при считывании штрих-кода стандарта BAR.

В случае измерения цифровым нивелиром используют специальные рейки, нанесенными на них шкалы в виде штрих-кода (рисунок 1).



Рисунок 1. Штрих-кодовая рейка

Принцип работы кодовой рейки для электронного нивелира представлен ниже.

Общий штриховой код нивелирной рейки представляет собой суперпозицию 2-х кодов:

- основного, который представлен крупными штриховыми символами;
- дополнительного (штриховые символы малого размера).

В основном коде содержится информация о высоте (метке высоты), выраженная штриховыми символами черного и белого цвета переменной ширины, также используемая для выполнения измерений на расстояниях более 8 метров. Дополнительный код также представлен черными и белыми штриховыми символами, который предназначен для разделения одинаковых близлежащих элементов основного кода и обеспечения идентификации вы-

соты на ближних дистанциях (менее 8 метров).

Регистрируемый фрагмент штрихового кода нивелирной рейки анализируется цифровым нивелиром. Если поле зрения устройства менее геометрического размера одной кодовой комбинации основного кода, то производят считывание текущей величины высоты при помощи дополнительного кода.

Применение данной кодовой рейки позволяет расширить диапазон дистанций, достигаемый за счет обладания ею свойств коррекции ошибок. На предельных расстояниях, при ограничении чтения штрихового кода оптическим разрешением нивелира, часть штриховых символов кода нивелирной рейки может быть первично считана неверно, но такие ошибки затем исправляются благодаря свойству помехозащищенности кода на этапах последующей обработки сигнала рейки.

Поверки реек состоят в определении с помощью контрольной линейки длины метровых и дециметровых интервалов, определении разности нулей пары реек, проверке установки круглого уровня на рейке.

Для обеспечения необходимой точности и надежности при выполнении нивелирных работ в измерительной системе «ЦН – штрих-кодовая рейка» необходимо проводить метрологическую аттестацию.

В отличие от системы «Оптический нивелир – рейка», в которой исследования проводятся для нивелира и рейки отдельно, в системе «ЦН – штрих-кодовая рейка» производство отдельного исследования для нивелира и рейки затруднено. Провести исследование отдельно возможно в специализированной лаборатории. Метрологическая поверка реек должна проводиться раз в год. Кроме этого, при транспортировке и использовании цифрового нивелира, не исключено механическое воздействие на него. Это, в свою очередь, может привести к сбою проверки (юстировки) электронной системы. В этом случае возникает необходимость в повторной проверке системы. Для оптического нивелира такие проверки не являются проблемой в лабораторных и полевых условиях. А проверку системы «ЦН – штрих-кодовая рейка» необходимо проводить в лабораториях.

Одна из методик поверки цифрового нивелира основана на взятии отсчетов по прямому и обратному изображению штрих-кода нивелирной рейки.

Поэтому для проведения процесса поверки системы «ЦН – штрих-кодовая рейка» необходимо цельные штрих-кодовые рейки снабжать двумя равноценными пятками, на которые поочередно можно устанавливать рейку. Для обеспечения установки рейки в вертикальное положение при ее двух положениях необходимо иметь два круглых уровня 1 и 2 (рисунок 2). Этот метод поверки выполняется следующим образом.

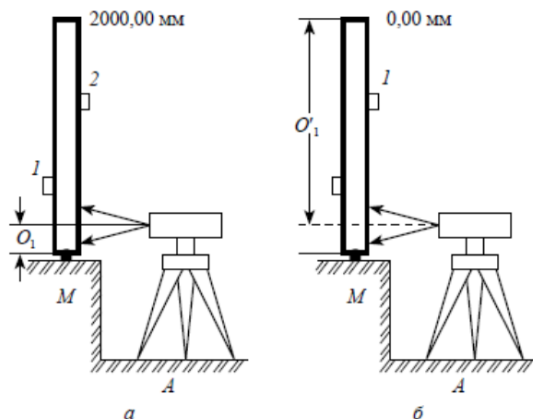


Рисунок 2. Схема выполнения поверки

В лабораторных условиях на твердом бетонном основании в точке А устанавливается цифровой нивелир, а в точке М, находящейся на расстоянии 4–5 метров от прибора, нивелирная рейка приводится в вертикальное положение (рисунок 1, а). Необходимо обеспечить достаточным и равномерным освещением рейку, без появления бликов.

Чтобы взять отсчеты по самой нижней части нивелирной рейки необходимо опустить цифровой нивелир со штативом на минимально возможную высоту.

После приведения нивелира в рабочее положение на точку М пяткой ставится нивелирная рейка и по ней берется 15–20 отсчетов O_1 . Из полученных отсчетов вычисляется среднее их значение. Затем рейка переворачивается на 180° и ставится второй пяткой на эту же точку М (см. рис. 1, б), затем берутся 15–20 отсчетов O'_1 с последующим вычислением среднего значения.

Следующим этапом является подъем при помощи штатива цифрового нивелира на 10–15 см и проведение измерения аналогичным образом: по прямому изображению рейки, после – по обратному.

Изменение ГИ и нивелировка проводятся до тех пор, пока измерения не будут выполнены по всей длине рейки. После этого аналогичные измерения выполняются в обратном направлении: нивелир также опускается с интервалом 10–15 см.

Закончив процесс взятия отсчетов по 2-м рейкам, далее начинают обработку полученных данных.

Представленный метод внеочередной метрологической поверки системы «ЦН – штрих-кодовая рейка» дает возможность исполнения ее в лабораторных и полевых условиях с точностью 0,01–0,02 мм.

С целью обеспечения единства измерения в процессе выполнения поверки применяют локальные поверочные схемы. Касательно системы «ЦН – штрих-кодовая рейка» данные схемы использовать невозможно.

В связи с этим для того, чтобы обеспечить метрологическую поверку предлагается схема ЛПС (рисунок 3), в которой учтены особенности взятия отсчетов системой «ЦН – штрих-кодовая рейка». Данная схема представляет две поверочные ветви.

Первая ветвь выполняет метрологическую поверку лишь высокоточной (РСИ) системы «ЦН – штрих-кодовая рейка», а вторая ветвь — высокоточной, точной и технической РСИ. При этом в качестве рабочего эталона 1-го разряда может служить высокоточный оптический нивелир с визуальным отсчитыванием (типа Н05) или высокоточная система «ЦН – штрих-кодовая рейка».

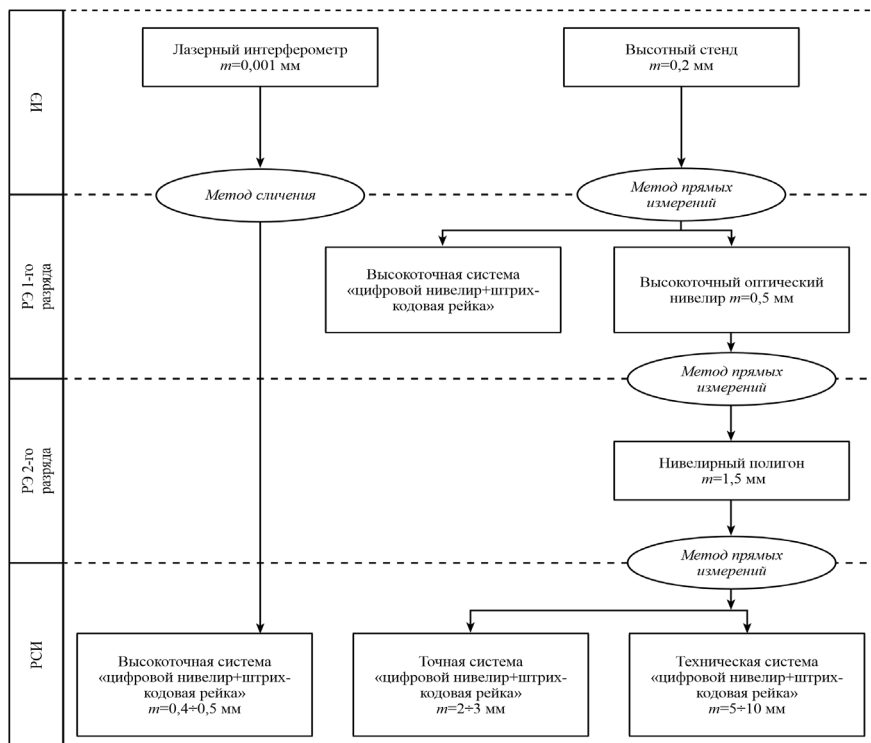


Рисунок 3. Схема локальной проверки системы "ЦН – штрих-кодовая рейка"

В целях ослабления влияния рефракции измерения в утренние часы необходимо начинать через 1 час после восхода Солнца, продолжительность взятия отсчетов не должна быть более 1,5 ч. Вечерние измерения проводят в течении 1-1,5 часа, начинают взятие отсчетов за 2-2,5 часа до захода и заканчивают за 1 час до захода Солнца.

Геометрическое нивелирование следует начинать через 30 минут после восхода Солнца и выполнять измерения приблизительно 2 часа до появления заметных колебаний изображения реек, а вечерние измерения начинать в районе 17 часов местного времени и заканчивать за 30 минут до захода Солнца

В пасмурную погоду промежуток времени взятия отсчетов «после захода» и «до захода» можно увеличить, но следует заканчивать при ухудшении видимости и возникновении заметных колебаний реек.

В момент, когда на высоте визирного луча наступает изотермия воздуха, боковая рефракция практически становится равной нулю.

Рассмотрим особенности воздействия перечисленных факторов на выполнение геометрического нивелирования цифровым нивелиром.

Неполный учет метрологических характеристик реек является одним из основных источников систематических ошибок при выполнении высокоточного нивелирования. К основным источникам погрешностей относят:

- влияние кривизны Земли;
- невыполнение главного условия нивелира;
- влияние вертикальной рефракции на точность при взятии отсчетов по рейке;
- воздействие вибрации на процесс работы системы «ЦН – штрих-кодовая рейка», которая возникает от движущегося транспорта, работающего оборудования (генераторы, турбины и пр.);
- воздействие ветровых нагрузок;
- перемещение костылей и штатива, т.е. оседание системы;
- температурное воздействие на узлы и детали приборов и штативов;
- влияние плохой освещенности, т.е. влияние степени освещенности штрих-кодовых нивелирных реек на изменение величины отсчета;
- смещение пузырька уровня в сторону Солнца;
- влияние уменьшения емкости аккумуляторной батареи на результаты полученных превышений.

При выполнении высокоточного геометрического нивелирования основная ошибка, которая влияет на точность измерений превышений на станции, возникает в результате невыполнения главного условия нивелира, то есть величины угла i .

Влияние вибрации на выполнение геометрического нивелирования зависит от таких параметров, как:

- частота вибраций f ;
- амплитуда колебаний A ;
- расположение ножек штатива;
- отдаленность нивелира от источника вибрации и пр.

Так что исследование влияния вибрации на точность измерений является сложной задачей.

При достаточно сильных вибрация применение как нивелиров с компенсатором, так и цифровых нивелиров затруднительно.

Значительное воздействие на результаты измерений оказывает освещенность. В условиях недостаточной либо избыточной освещенности (естественного и искусственного), взятие отсчетов затрудняется, а также снижается скорость измерений. При условии, что время взятия отсчета больше 5 секунд, то на основании этого снижается точность измерений. Плохое искусственное освещение, приводящее к возникновению теней и бликов, заметно снижает точность получаемых данных. К примеру, в результате уменьшения освещенности с 50 до 15 люкс для расстояния 20 метров может увеличиться втрое СКО измерения превышения (т.е. до 0,2 мм). Рекомендуемое устройство для освещения рейки – люминесцентная лампа мощностью 10 Вт. На производстве освещение рейки выполняется фонарями с двумя лампами дневного света. Установлено, что значение предельной минимальной освещенности рейки, которая необходима для регистрации отсчета, уменьшается с увеличением расстояния до рейки, притом при освещенности не меньше 25 люкс СКО измерения превышения на станции для расстояний от 5 до 20 метров не превышает 0,1 миллиметра.

В целях определения степени воздействия того либо иного фактора на точность измерений, требуется проведение ряда исследований.

Список литературы

1. Голыгин Н.Х. Степочкин А.А. Травкин С.В. Бахарев Е.С. Исследование оптико-электронных геодезических приборов и устройств для аттестации // *Изв. вузов. Геодезия и аэрофотосъемка*. – 2005. - №5. – С. 123 – 135.
2. Голыгин Н.Х., Травкин С. В., Стенд для аттестации вертикальных угловых измерительных систем геодезических приборов. // *Изв. вузов. Геодезия и аэрофотосъемка*. – 2006. - №2. – с. 128 – 131.
3. Травкин С. В. Метод определения погрешности измерения превышения высокоточными нивелирами с использованием концевых мер длины // *Изв. вузов. Геодезия и аэрофотосъемка*. – 2006 – №3 – С.97–100.

4. Хасенов, К. Б. Проблемы метрологического обеспечения топографо-геодезического производства и землеустроительных работ [Текст] / К. Б. Хасенов, К. М. Калеева, Ю. Д. Гусаренко, Е. А. Таныгина, Н. Б. Иванова // Проблемы метрологического обеспечения топографо-геодезического производства и землеустроительных работ: сб. материалов науч. -метод. конф. 17-21 дек. 2001, Новосибирск. - Новосибирск: СГГА, 2001. - С. 91.

5. Гура Д.А. Разработка методов исследования электронных тахеометров в условиях производства для оценки и повышения точности измерения горизонтальных углов. // Краснодар, 2016.

6. Уставич Г.А., Ямбаев Х.К. Методика проведения внеочередной поверки системы «цифровой нивелир+штрих-кодová рейка». Известия вузов. Геодезия и аэрофотосъемка. М., МИИГАиК, 2013.

ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ РЕАЛИЗАЦИИ МЕТОДОВ УПРАВЛЕНИЯ ОХРАНОЙ ТРУДА В ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СФЕРЕ

Илиев Алексей Георгиевич

мандидат технических наук, доцент

Береснев Алексей Васильевич

магистрант

*Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал)
Донского государственного технического университета в г.
Шахты, Россия*

Аннотация. В статье изучаются факторы, влияющие на эффективность реализации управления охраной труда в производственной сфере на примере анализа рабочих мест железнодорожной отрасли. В статье проведен анализ технических факторов производственной среды, которые необходимо учитывать при разработке мероприятий по управлению и организации охраны труда, изучены основные структурные элементы трудового договора, изучены эффективные формы решения вопроса социальной защиты работников. Так же предложены основные этапы выявления факторов влияющих на эффективность управления охраной труда с последующей реализацией политики по повышению уровня производственной безопасности.

Ключевые слова: Охрана труда, управление, фактор, эффективность.

Вопросы охраны труда на производстве зависят от значительного количества факторов технического, правового и социального характера. Структура отраслей экономики и ее состояние, задают основные параметры, при которых возможно полноценное обеспечение условий и охраны труда и определяют траекторию развития политики обеспечения охраны труда [1, с. 27].

Таким образом, при идентификации уровня влияния опасных факторов производственной среды изучаются такие элементы производственной среды как:

- а) характеристика и тип технологических операций;
- б) различные виды опасных веществ;
- в) применяемое на производстве оборудование, инструменты и приспособления;
- г) проводимые постоянно типовые технологические операции (запуск/остановка оборудования, техническое обслуживание, техническая диагностика, ремонт);
- д) разные виды работ, которые значительно отличаются от типовых, включая, но, при этом, не ограничивая, виды работ, следующие ниже:
 - опасности, которые могут возникнуть вне рабочего места и способные негативно влиять на здоровье и безопасность персонала;
 - опасные факторы, влияющие на персонал в районе рабочей зоны, например, аварии на опасных производственных объектах;
 - структура, оборудование и материалы на рабочем месте, предоставленные организацией или третьими лицами. [2, с. 16]

Если провести анализ факторов, влияющие на эффективность реализации методов управления охраной труда в производственной сфере, то можно выявить как минимум три основных фактора, оказывающих значительное влияние на обеспечение охраны труда при выполнении технологических процессов. Это технический, правовой и социальный факторы. Разберем влияние данных факторов на обеспечение охраны труда на примере сферы эксплуатации и обслуживания железнодорожного транспорта.

Влияние технического фактора на обеспечение охраны труда заключается в том, что структура отраслей и состояние основных фондов являются базовыми, определяющими характеристиками для охраны труда. Они являются системообразующими с позиции формирования того или иного уровня безопасности труда. Структурные изменения в отраслях экономики за последние 15 лет привели к увеличению доли отраслей добычи и первичной переработки. На их долю приходится теперь 70% произведенного продукта промышленности и около 60% занятых в промышленности. Соответственно увеличилась и доля рабочих мест с неблагоприятными условиями труда. Данное обстоятельство усугубляет неблагоприятное положение с обновлением оборудования и модернизацией производства. По базовым отраслям экономики износ фондов по данным Госкомстата России составил 60-80%. Возрастная структура производственного оборудования свидетельствует о том, что 96% эксплуатируется более 6 лет, а 76 % более 11 лет. [3, с. 21-23] Следовательно, можно выделить следующие специфические факторы, оказывающие влияние на организацию охраны труда работников, обслуживающих железнодорожный транспорт, рисунок 1.

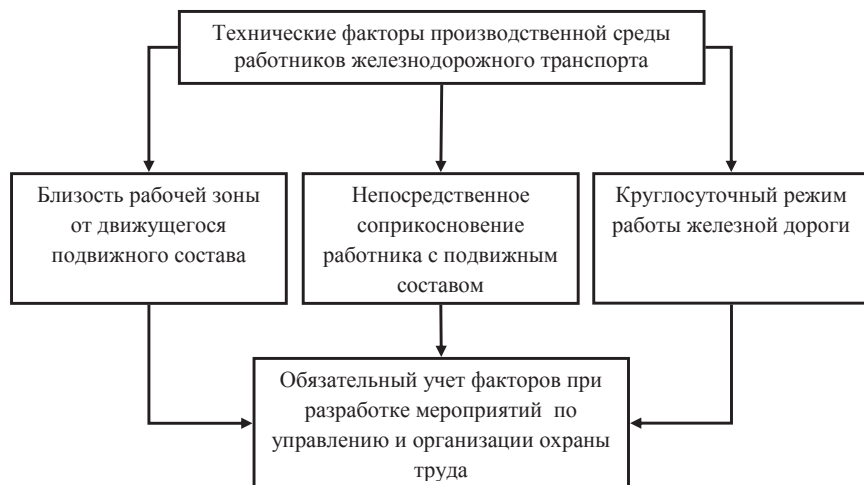


Рисунок 1 - Технические факторы производственной среды, которые необходимо учитывать при разработке мероприятий по управлению и организации охраны труда

Таким образом, вопросу организации и управления охраной труда в отрасли приходится уделять особое внимание.

Далее изучим влияние правовых факторов на эффективность реализации методов управления охраной труда в производственной сфере на примере железнодорожной отрасли.

С правой точки зрения, охрана труда - система законодательных актов и норм, организационно-технических, санитарно-гигиенических, экономических мероприятий и средств, обеспечивающих безопасность, сохранение здоровья и работоспособности работающих, регулируемая основами законодательства Российской Федерации об охране труда [4, с. 158-162].

Далее в таблице 1 представим основные структурные элементы трудового договора.

Целями трудового законодательства являются установление государственных гарантий трудовых прав граждан на благоприятные условия труда, на получение полной достоверной информации об условиях труда и требованиях охраны труда на рабочем месте. Для защиты и обеспечения конституционных прав работников на условия труда, отвечающие требованиям безопасности гарантирующие им сохранение жизни и здоровья, а также прав на получение компенсаций за работу в неблагоприятных условиях. Таким образом, для присвоения рабочим местам работников сферы железнодорож-

ного транспорта классов условий труда необходимо проводить процедуру специальной оценки условий труда, с последующей сертификацией работ по охране труда в организации.

Таблица 1. Основные структурные элементы трудового договора

Система источников трудового права	Виды документов
Нормативные правовые акты	Трудовое законодательство
	Нормативные правовые акты
Нормативные соглашения	Коллективный договор
	Соглашение
	Трудовой договор

Далее рассмотрим влияние социального фактора на эффективность реализации методов управления охраной труда в производственной сфере.

Каждый работник, состоящий в трудовых отношениях с работодателем, имеет право на рабочее место, отвечающее требованиям охраны труда, на информацию об уровне риска повреждения здоровья, а также о мерах по защите от вредных и опасных производственных факторов [5, с. 3].

Эффективной формой решения вопроса социальной защиты работников является институт обязательное социальное страхование. Применение данного инструмента с целью повышения эффективности управления охраной труда оправдано ввиду того, что неудовлетворительное состояние организации охраны труда приводит к полной или частичной утрате трудоспособности, росту текучести кадров, что ведет за собой дополнительные расходы на подготовку и переподготовку специалистов, вызывает рост социальной напряженности на предприятиях, и как закономерность снижают престиж компании. Это влечет за собой неплановые простои, снижение производительности труда, рост себестоимости продукции и услуг.

Работающие во вредных условиях труда, как правило, после ухода на пенсию живут меньше работников, работающих в обычных условиях труда на 5-10 лет [6, с. 35].

Таким образом, формирование экономических механизмов для улучшения условий труда и оздоровления работников возможно при обеспечении обязательного социального страхования от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.

Изучение влияющих на эффективность управления охраной труда в производственной сфере факторов позволило выявить основные процессы, которые необходимо реализовать для повышения уровня защищенности работника от опасных и вредных факторов производственной среды.

Можно выделить основные этапы выявления факторов влияющих на эффективность управления охраной труда:

- определение видов производственных опасностей;
- оценка степени реализации мероприятий по охране труда в сфере выполнения технических, социальных, правовых аспектов;
- разработка мероприятий по повышению уровня охраны труда;
- формулирование стратегии управления охраной труда с последующим внедрением предлагаемых мероприятий.

Библиографический список

1. Роик В.Д.. *Безопасность труда в России: состояние и среднесрочные перспективы. Актуальные проблемы совершенствования законодательства об охране труда* / В.Д. Роик // Аналитический вестник Совета Федерации ФС РФ. - 2003. - №15. - С. 25-39.

2. *Единая система управления охраной труда и промышленной безопасностью в ОАО «Газпром» – СТО Газпром 18000.1-002-2014 Идентификация опасностей и управление рисками*, Москва: ОАО «Газпром», издание официальное – 2014. – 29 с. – Текст: непосредственный.

3. Прицупова С.А. *Повышение эффективности управления и организации охраны труда на юго-восточной железной дороге*, диссертация на соискание учёной степени кандидата технических наук: специальность 05.26.01 - Охрана труда (транспорт) РГОТУПС / автор С. А. Прицупова - Текст непосредственный// М., 2006- 149 с. – текст непосредственный.

4. *Большая энциклопедия транспорта: в 8 т. Т. 4. Железнодорожный транспорт* / под. ред. Н.С. Конарев. - М.: Большая Российская энциклопедия, 2003. - 1039 с.

5. Шевченко Л.А. *Проблемы управления охраной труда и производственный травматизм в угольной отрасли Кузбасса* / Л.А. Шевченко, Л.Н Денисова // *Безопасность жизнедеятельности*. - 2004. -№12.-С. 2-4

6. Соколов Э.М. *Методический подход к определению экономического ущерба от несчастных случаев и оценке стоимости воспроизводства рабочей силы* / Э.М. Соколов, Л.Э. Шейнкман // *Безопасность жизнедеятельности*. - 2005. - №9. - С. 30-37

АНАЛИЗ ПАРАМЕТРОВ СОСТОЯНИЯ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ОХРАНОЙ ТРУДА, ВЛИЯЮЩИХ НА БЕЗОПАСНОСТЬ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Илиев Алексей Георгиевич

кандидат технических наук, доцент

Береснев Алексей Васильевич

магистрант

Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал)

Донского государственного технического университета в г.

Шахты, Россия

Аннотация. В статье исследуются параметры внешней среды, оказывающие влияние на состояния системы управления охраной труда при функционировании технических систем. Проводится анализ основных понятий, присущих системе управления охраной труда, выделяется, а так же исследуются отдельные элементы системы «человек - опасность - производственная среда». Так же в работе исследуется основа методологии создания и функционирования системы управления на примере цикла «PDCA», на основе полученных данных предложена структурная модель распределения ресурсов при функционировании системы управления охраной труда

Ключевые слова: Система, производственная среда, опасность, управление, оценка.

С точки зрения обеспечения производственной безопасности вопросы осуществления исследовательской деятельности о работе технических систем заключается в оценке совместимости при взаимодействии элементов в процессе их функционирования, что позволяет выявить возможные первоисточники возникновения отказов, которые могут привести к негативным последствиям. То есть отказ в работе технической системы - это событие, состоящее в изменении состояния элементов системы, приводящее к утрате работоспособности.

Разработка стратегии долгосрочных мер по совершенствованию

управления охраной труда с целью достижения существенного улучшения условий труда и охраны труда начинается с определения исходного положения системы управления [1, с. 85].

То есть опасность техногенного характера стоит рассматривать как состояние, внутренне присущее технической системе, промышленному или транспортному объекту, в частности под транспортным объектом в данной работе рассматривается подвижной железнодорожный состав. При это опасное состояние может реализоваться в виде прямого или косвенного ущерба для объекта (предмета) воздействия постепенно или внезапно и резко в результате отказа системы. [2, с. 190-196; 3, с. 126; 4, с. 7]

Для проведения анализа параметров состояния системы управления охраной труда, сначала дадим конкретное определение данному термину. Система управления охраной труда (СУОТ) - это регламентированная законодательными, нормативными, правовыми актами и организационно-методическими документами организация деятельности руководителей, специалистов, рабочих и служащих, направленная на обеспечение безопасности, сохранения здоровья и высокой работоспособности людей в процессе труда [5, с. 14].

Неотъемлемыми элементами любой системы, в том числе и исследуемой системы управления охраной труда являются таким понятия как «элемент», «связь», «целостность». Как эти понятия взаимосвязаны, представим в виде схемы на рисунке 1.

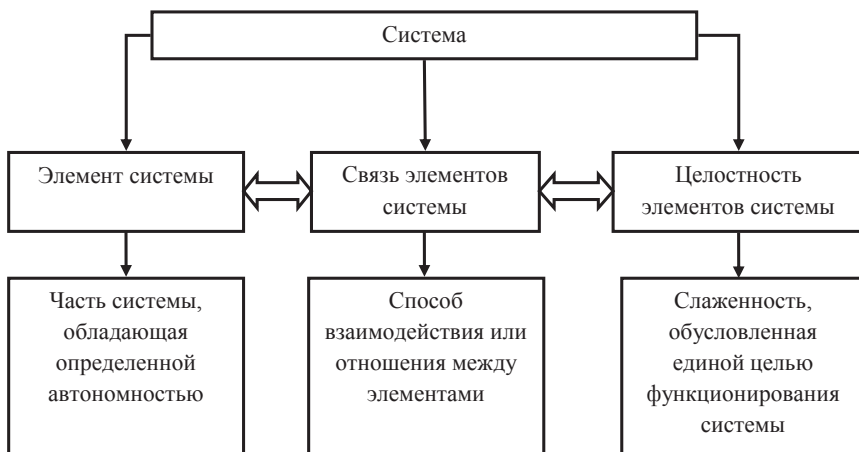


Рисунок 1 – Основные понятия, присущие системе управления охраной труда

Можно выделить систему «человек - опасность - производственная среда», цель функционирования которой – это минимизация опасного воздействия на персонал. Типичная схема управления охраной труда в организациях представляется в следующем виде:

- принятие локальных нормативных актов по охране труда (стандарты предприятия по организации работы по охране труда; коллективные договоры и соглашения по охране труда; инструкции по охране труда по профессиям и видам работ; другая документация);
- организационная деятельность по внедрению системы управления охраной труда (обучение и повышение квалификации работников по вопросам охраны труда, проведение всех видов инструктажей и т.д.);
- создание и обеспечение деятельности служб охраны труда; проведение аттестации рабочих мест по условиям труда с последующей сертификацией работ по охране труда;
- обеспечение технической безопасности работ, проведение реконструкции производственных объектов, улучшение санитарно-бытового обслуживания работников;
- обеспечение работников средствами индивидуальной и коллективной защиты.

Программы улучшения условий и охраны труда в организациях строятся в таком же порядке. [6, с. 34-37]

Определено, например, что неразвитая система охраны труда и сниженная в связи с этим трудоспособность работников могут привести к уменьшению валового национального продукта в среднем на 15%. Следовательно, организацию работы службы по охране труда следует рассматривать как важное средство обеспечения развития национальной экономики.

Многие организации проявляют заинтересованность в эффективности и демонстрации возможностей управления охраной труда работников. В основе методологии создания и функционирования системы управления положен принцип: «PDCA (plan-do-check- act)», в адаптации данный принцип можно сформулировать как последовательность следующих процессов: «планируй - выполняй - проверяй – корректируй (совершенствуй)».

С учетом этой информации модель системы управления охраной труда можно представить в виде схемы на рисунке 2.

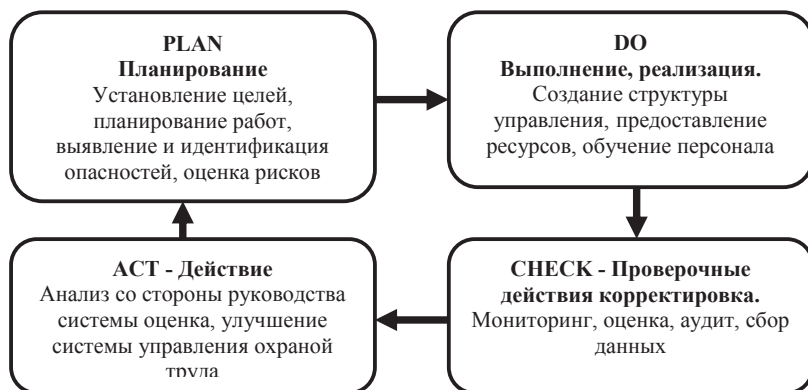


Рисунок 2 - Связь элементов цикла PDCA при реализации управления охраной труда

В процессе управления охраной труда через реализацию цикла PDCA необходимо предусматривать проведение следующих процессов:

- планирование показателей условий и охраны труда;
- контроль плановых показателей;
- возможность корректирующих и предупредительных действий;
- внутренний аудит системы управления охраной труда и анализ ее функционирования;
- возможность адаптации к изменяющимся обстоятельствам;
- возможность интеграции в общую систему управления (менеджмента) организации в виде отдельной подсистемы.

Интегрирование управления охраной труда в систему управления организации необходимо, поскольку это связано с технологическими, финансовыми, эксплуатационными и другими специфическими особенностями деятельности организации. В обеспечении функционирования системы управления охраной труда в организации важное значение имеет контроль результативности охраны труда. Проведение качественных и количественных оценок состояния охраны труда позволяет определить качество функционирования системы управления охраной труда с целью определения ее результативности, выработки корректирующих и предупредительных действий. [7, с. 20]

Для того чтобы система управления охраны труда функционировала эффективно и в полной мере отражала взаимодействие элементов «человек - опасность - производственная среда». Необходимо грамотное распределение и применение административных и финансовых ресурсов в составе системы управления охраной труда, так же необходимо адекватно проанализи-

ровать взаимодействие персонала предприятия с производственной средой при определенном временном промежутке, а так же провести оценку степени действия опасных и вредных производственных факторов и разработку. При реализации данных процессов необходимо учитывать нормативные требования к параметрам производственной среды, что позволит в должной степени провести анализ опасных факторов производственной среды и разработку мероприятий по повышению уровня охраны труда.

Структурная модель распределения ресурсов при функционировании системы управления охраной труда представлена на рисунке 3.

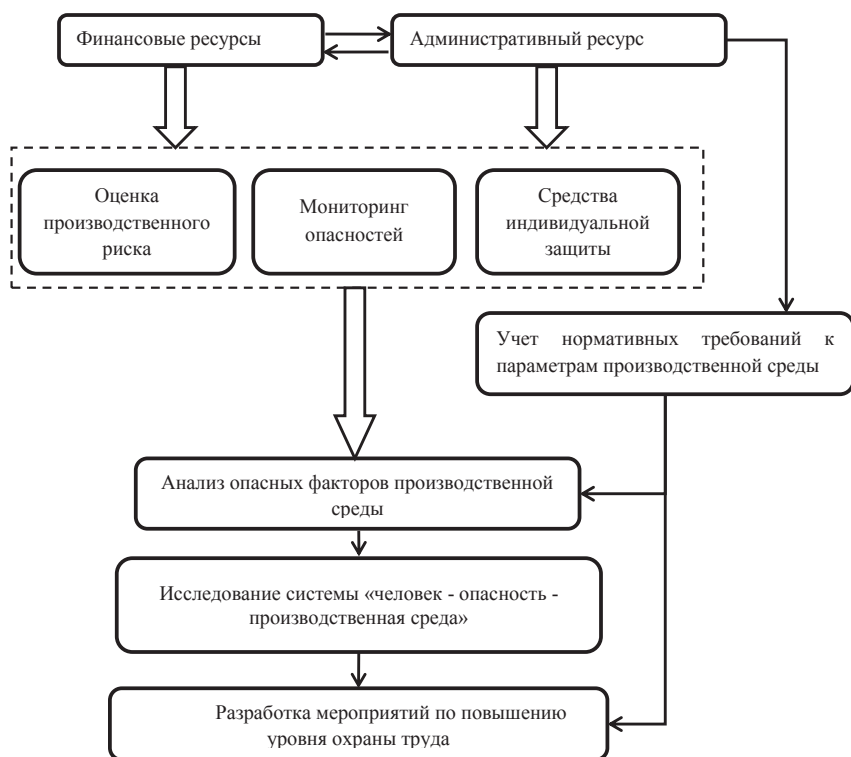


Рисунок 3 - Структурная модель распределения ресурсов при функционировании системы управления охраной труда

Подводя итог можно сделать вывод, что реализация оптимальной организации охраны труда возможна только через повышение эффективности работы систем управления и на базе полной адекватной информации с учетом конкретных условий производства.

Библиографический список

1. *Состояние условий и охраны труда в Российской Федерации в 2001 году и меры по их улучшению: национальный доклад.* - М.: ВЦОТ, 2002.-112 с.
2. *Лосев, К.С. Устойчивое развитие в свете экономических и экологических стереотипов // Ноосфера, №13, 2002 –253 с. – текст непосредственный.*
3. *Перфилова, Е.А. Разработка методов анализа и управления экологическим риском в энергетике: диссертация на соискание учёной степени кандидата технических наук: специальность 03.00.06 Экология: - МГОУ/автор Е. А. Перфилова. - Текст: непосредственный// М., 2008- 180 с. – текст непосредственный.*
4. *Исаев, А. Н. Обобщенные принципы безопасности // Атомная техника за рубежом. - 2007. - №4. - С. 3-9. – текст непосредственный.*
5. *Емельянов А. Важна система / А. Емельянов // Охрана труда и социальное страхование. - 2004. -№ 1. - С. 13-14*
6. *Прицепова С.А. Повышение эффективности управления и организации охраны труда на юго-восточной железной дороге, диссертация на соискание учёной степени кандидата технических наук: специальность 05.26.01 - Охрана труда (транспорт) РГОТУПС / автор С. А. Прицепова - Текст непосредственный// М., 2006- 149 с. – текст непосредственный.*
7. *Потоцкий Е.П. Анализ совокупного влияния вредных производственных факторов на заболеваемость персонала / Е.П. Потоцкий, О.В. Новиков // Безопасность жизнедеятельности. - 2004. -№5. -С. 14-21*

МЕЖДУЗОННОЕ ТРЕХФОТОННОЕ ПОГЛОЩЕНИЕ В INSb

Расулов Вохоб Рустамович

PhD

Ферганский государственный университет

Расулов Рустам Явкачович

д.ф.-м.н, профессор

Ферганский государственный университет

Муминов Ислом Араббоевич

Ферганский государственный университет

Эшболтаев Икбол Мамирович

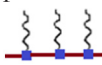
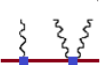
PhD

Кокандский госпединститут

Кучкаров Мавзур

Кокандский госпединститут

В первой части данной работы классифицированы межзонные трехфотонные оптические переходы в кристаллах типа InSb и анализирована спектральная зависимость некоторых оптических переходов. Далее исследуем спектральную зависимости коэффициента трех фотонного межзонного поглощения поляризованного света в узкозонных кристаллах в трехзонном приближении Кейна. Как и в первой части данной работы трехфотонное

межзонное поглощение света будем описать диаграммами типа  ,  , где  - описывает одно фотонного поглощения,  -

описывает последовательное поглощение двух фотонов, а  - описывает одновременное поглощение двух фотонов [1-5]. Тогда трехфотонные оптические переходы из подзона тяжелых дырок валентной зоны ($|V_l, m_l\rangle$) в зону проводимости ($|c, m'_l\rangle$) общем случае имеют два типа, которых можно представит в виде суммы различных оптических переходов в зависимости от начального состояния электронов, участвующих в оптических переходов: если начальное состояние электронов находятся в подзоне тяжелых дырок,

тогда имеются 16 различные оптические переходы, если начальное состояние электронов находятся в подзоне легких дырок, тогда имеются 22 различные оптические переходы. Поэтому ниже рассчитаем спектральную зависимость коэффициента трехфотонного поглощения света рассмотрим для некоторых из них.

Коэффициент межзонного трехфотонного поглощения света вычисляется как

$$K_{sum}^{(N)}(\omega, T) = \sum_{c, m'_c; V, m'_V} K_{c, m'_c; V, m'_V}^{(N)}(\omega, T) = \frac{N\hbar\omega}{I} \sum_{c, m'_c; \zeta, m'_\zeta; V, m'_V} W_{c, m'_c; \zeta, m'_\zeta; V, m'_V}^{(N)} \quad (1)$$

Здесь $K_{c, m'_c; V, m'_V}^{(N)}(\omega, T)$ - парциальный коэффициент межзонного трехфотонного поглощения света, при вычислении которого надо произвести суммирование по промежуточным состояниям ($|\zeta, m'_\zeta\rangle$, при фиксированном начальном ($|V, m'_V\rangle$) ($m'_V = \pm 3/2, \pm 1/2$) и конечном состояний ($|c, m'_c\rangle$) ($m'_c = \pm 1/2$); $K_{sum}^{(N)}(\omega, T)$ - суммарный коэффициент трехфотонного поглощения света, $W_{c, m'_c; \zeta, m'_\zeta; V, m'_V}^{(N)}$ - вероятность оптического перехода между валентной зоной и зоной проводимости, определяемая как

$$W_{c, m'_c; \zeta, m'_\zeta; V, m'_V}^{(N)} = \frac{2\pi}{\hbar} \sum_{\zeta, m'_\zeta} \left| M_{c, m'_c; \zeta, m'_\zeta; V, m'_V}^{(N)}(\mathbf{k}) \right|^2 \cdot \left[f_c(\mathbf{k}) - f_{V_i}(\mathbf{k}) \right] \cdot \delta(E_c(\mathbf{k}) - E_{V_i}(\mathbf{k}) - N\hbar\omega), \quad (2)$$

где $|\zeta, m'_\zeta\rangle$ виртуальное состояние может находится как зоне проводимости, так и в подзоне тяжелых дырок $|V_{hh}, m'_{hh}\rangle$ ($m'_{hh} = \pm 3/2$) или в подзоне легких дырок $|V_{lh}, m'_{lh}\rangle$ ($m'_{lh} = \pm 1/2$), а также в спин-отщепленной подзоне $|SO, m'_{SO}\rangle$ ($m'_{SO} = \pm 1/2$) валентной зоны, $M_{c, m'_c; \zeta, m'_\zeta; V, m'_V}^{(N)}(\mathbf{k})$ - составной матричный элемент рассматриваемого оптического перехода, $f_c(\mathbf{k})$ [$f_{V_i}(\mathbf{k})$] - функции распределения носителей тока, $E_c(\mathbf{k})$ [$E_{V_i}(\mathbf{k})$] - энергетический спектр электронов (дырок), m'_V - собственное значение оператора полного момента в зоне с номером $\nu(c, V_i, SO)$. Матричный элемент электрон-фотонного взаимодействия определяется как

$H_{II'} = \frac{e}{im_0\omega} \left(\frac{2\pi I}{n_\omega c} \right)^{1/2} (\vec{e} \cdot \vec{p})_{II'}$, где $\vec{p}$ оператор импульса, $\vec{A}$ - вектор потенциал электромагнитной волны I - интенсивность света, n_ω - показатель преломления среды на частоте ω .

Поскольку вероятность многофотонного оптического перехода, с помощью которой определяется коэффициент многофотонного поглощения света, выражается как

$$W_{c,m'_c;V,m'_V}^{(N)} = \frac{1}{\pi\hbar} \left(\frac{e}{m_0\omega} \right)^{2N} \left(\frac{2\pi I}{nc} \right)^N \left(k_{c,m_{V_l}}^{(N\omega)} \right)^3 (N\hbar\omega - E_g)^{-1} \left| \Re_{c,m'_c;V,m'_V}^{(N)} \left(k_{c,m_{V_l}}^{(N\omega)} \right) \right|^2 \times \\ \left[f \left(E_c \left(k_{c,m_{V_l}}^{(N\omega)} \right) \right) - f \left(E_{V_l} \left(k_{c,m_{V_l}}^{(N\omega)} \right) \right) \right], \quad (3)$$

где $k_{c,m_{V_l}}^{(N\omega)} = \left[\frac{2m_c m_{V_l}}{m_c + m_{V_l}} \right] (N\hbar\omega - E_g)$, $m_c(m_{V_l})$ - эффективная масса в зоне

$c(V_l)$, $\left| \Re_{c,m'_c;\zeta,m'_\zeta;V,m'_V}^{(N)} \left(k_{c,m_{V_l}}^{(N\omega)} \right) \right|^2$ - величина, определяемая интегралом типа

$$\int_{-1}^1 d \cos(\theta) \int_0^{2\pi} d\varphi \int_0^\infty k dk^2 \sum_{\zeta,m_\zeta} \left| M_{c,m'_c;\zeta,m'_\zeta;V,m'_V}^{(N)}(k, \theta, \varphi) \right|^2, \quad f_c \left(k_{c,m_{hh}}^{(3\omega)} \right) \left[f_{hh} \left(k_{c,m_{hh}}^{(3\omega)} \right) \right] - \text{функ-}$$

ция распределения электронов (дырок с энергией $E_c \left(k_{c,m_{hh}}^{(3\omega)} \right) \left[E_{hh} \left(k_{c,m_{hh}}^{(3\omega)} \right) \right]$.

Рассмотрим конкретный случай. Пусть $M_{c,m'_c;\zeta,m'_\zeta;V,m'_V}^{(N)} \left(k_{c,m_{V_l}}^{(N\omega)} \right)$ составной матричный элемент состоит из двух слагаемых, т.е. $M_{c,m'_c;\zeta,m'_\zeta;V,m'_V}^{(N)} \left(k_{c,m_{V_l}}^{(N\omega)} \right) = M_{c,m'_c;\zeta,m'_\zeta;V,m'_V}^{(A)} \left(k_{c,m_{V_l}}^{(N\omega)} \right) + M_{c,m'_c;\zeta,m'_\zeta;V,m'_V}^{(B)} \left(k_{c,m_{V_l}}^{(N\omega)} \right)$, где $M_{c,m'_c;\zeta,m'_\zeta;V,m'_V}^{(A)} \left(k_{c,m_{V_l}}^{(N\omega)} \right)$ - матричный элемент оптического перехода типа "A", а $M_{c,m'_c;\zeta,m'_\zeta;V,m'_V}^{(B)} \left(k_{c,m_{V_l}}^{(N\omega)} \right)$ - матричный элемент оптического перехода типа "B". Поскольку

$$\left| M_{c,m'_c;\zeta,m'_\zeta;V,m'_V}^{(N)} \left(k_{c,m_{V_l}}^{(N\omega)} \right) \right|^2 = \left| M_{c,m'_c;\zeta,m'_\zeta;V,m'_V}^{(A)} \left(k_{c,m_{V_l}}^{(N\omega)} \right) + M_{c,m'_c;\zeta,m'_\zeta;V,m'_V}^{(B)} \left(k_{c,m_{V_l}}^{(N\omega)} \right) \right|^2 = \\ = \left| M_{c,m'_c;\zeta,m'_\zeta;V,m'_V}^{(A)} \left(k_{c,m_{V_l}}^{(N\omega)} \right) \right|^2 + \left| M_{c,m'_c;\zeta,m'_\zeta;V,m'_V}^{(B)} \left(k_{c,m_{V_l}}^{(N\omega)} \right) \right|^2 + \\ + \left[M_{c,m'_c;\zeta,m'_\zeta;V,m'_V}^{(A)} \left(k_{c,m_{V_l}}^{(N\omega)} \right) \right]^* M_{c,m'_c;\zeta,m'_\zeta;V,m'_V}^{(B)} \left(k_{c,m_{V_l}}^{(N\omega)} \right) + \\ + M_{c,m'_c;\zeta,m'_\zeta;V,m'_V}^{(A)} \left(k_{c,m_{V_l}}^{(N\omega)} \right) \left[M_{c,m'_c;\zeta,m'_\zeta;V,m'_V}^{(B)} \left(k_{c,m_{V_l}}^{(N\omega)} \right) \right]^*.$$

Откуда имеем, что суммарный коэффициент поглощения света состоит из суммы парциальных коэффициентов поглощения света, определяемых величинами $\left| M_{c,m'_c;\zeta,m'_\zeta;V,m'_V}^{(A)} \left(k_{c,m_{V_l}}^{(N\omega)} \right) \right|^2$ и $\left| M_{c,m'_c;\zeta,m'_\zeta;V,m'_V}^{(B)} \left(k_{c,m_{V_l}}^{(N\omega)} \right) \right|^2$, а также вкладом в суммарный коэффициент поглощения света, определяемые величиной $\left[M_{c,m'_c;\zeta,m'_\zeta;V,m'_V}^{(A)} \left(k_{c,m_{V_l}}^{(N\omega)} \right) \right]^* M_{c,m'_c;\zeta,m'_\zeta;V,m'_V}^{(B)} \left(k_{c,m_{V_l}}^{(N\omega)} \right)$, т.е.

$$K_{c,m'_c;V,m'_V}^{(A,B,C)}(\omega, T) = \frac{N\hbar\omega}{I} W_{c,m'_c;V,m'_V}^{(A,B,C)} \quad (4)$$

где

$$\begin{aligned} W_{c,m'_c;V,m'_V}^{(A,B)} &= \frac{1}{\pi\hbar} \left(\frac{e}{m_0\omega} \right)^{2N} \left(\frac{2\pi I}{nc} \right)^N \left(k_{c,m_{V_l}}^{(N\omega)} \right)^3 (N\hbar\omega - E_g)^{-1} \left| M_{c,m'_c;V,m'_V}^{(A,B)} \left(k_{c,m_{V_l}}^{(N\omega)} \right) \right|^2 \times \\ &\quad \left[f \left(E_c \left(k_{c,m_{V_l}}^{(N\omega)} \right) \right) - f \left(E_{V_l} \left(k_{c,m_{V_l}}^{(N\omega)} \right) \right) \right], \\ W_{c,m'_c;V,m'_V}^{(C)} &= \frac{1}{\pi\hbar} \left(\frac{e}{m_0\omega} \right)^{2N} \left(\frac{2\pi I}{nc} \right)^N \left(k_{c,m_{V_l}}^{(N\omega)} \right)^3 (N\hbar\omega - E_g)^{-1} \\ &\quad \left[f \left(E_c \left(k_{c,m_{V_l}}^{(N\omega)} \right) \right) - f \left(E_{V_l} \left(k_{c,m_{V_l}}^{(N\omega)} \right) \right) \right] \times \\ &\quad \times \left[M_{c,m'_c;V,m'_V}^{(A)} \left(k_{c,m_{V_l}}^{(N\omega)} \right) \right]^* M_{c,m'_c;V,m'_V}^{(B)} \left(k_{c,m_{V_l}}^{(N\omega)} \right) + M_{c,m'_c;V,m'_V}^{(A)} \\ &\quad \left(k_{c,m_{V_l}}^{(N\omega)} \right) \left[M_{c,m'_c;V,m'_V}^{(B)} \left(k_{c,m_{V_l}}^{(N\omega)} \right) \right]^* \right]^2, \end{aligned}$$

рассчитав их по отдельности, можно судит о численном вкладе парциальных коэффициентов поглощения света. Поэтому рассмотрим конкретные оптические переходы. Например, для оптического перехода типа $|V, -3/2\rangle \Rightarrow \Rightarrow |V, -3/2\rangle \rightarrow |c, -1/2\rangle$, $|V, -3/2\rangle \Rightarrow |V, +1/2\rangle \rightarrow |c, -1/2\rangle$, $|V, -3/2\rangle \Rightarrow |c, -1/2\rangle$ коэффициент трехфотонного межзонного поглощения света для кристаллов кубической симметрии определяется соотношением

$$\begin{aligned} K_{c,hh,1}^{(N=3)} &= \frac{3}{4} K_g^{(3)}(0) \frac{m_c m_{hh}}{(m_c + m_{hh}) m_0} I^2 \frac{E_g^2}{B^2 k_g^4} \left[f_c \left(k_{c,m_{hh}}^{(3\omega)} \right) - f_{hh} \left(k_{c,m_{hh}}^{(3\omega)} \right) \right] x_\omega^{-5} r_{c,m_{hh}}^{(3\omega)} \times \\ &\quad \left[\left(\frac{2 \left(\frac{A}{B} - 1 \right)}{x_\omega} \right)^2 a_{c,hh,1}^{(N=3)} + 2 \frac{2 \left(\frac{A}{B} - 1 \right)}{-x_\omega} \frac{b_{c,hh,1}^{(N=3)}}{x_{lh} - x_{hh} - 2x_\omega} + \frac{c_{c,hh,1}^{(N=3)}}{(x_{lh} - x_{hh} - 2x_\omega)^2} \right], \end{aligned}$$

а для переходов типа $|V, -3/2\rangle \rightarrow |V, -3/2\rangle \rightarrow |V, -3/2\rangle \rightarrow |c, -1/2\rangle$, $|V, -3/2\rangle \rightarrow |V, -3/2\rangle \rightarrow |V, -1/2\rangle \rightarrow |c, -1/2\rangle$, $|V, -3/2\rangle \rightarrow |V, -1/2\rangle \rightarrow$

$\rightarrow |V, -3/2\rangle \rightarrow |c, -1/2\rangle$, $|V, -3/2\rangle \rightarrow |V, -1/2\rangle \rightarrow |V, -1/2\rangle \rightarrow |c, -1/2\rangle$ имеем

$$K_{c, hh, 2}^{(N=3)} = 6K_g^{(3)}(0) \frac{m_c m_{hh}}{(m_c + m_{hh}) m_0} I^2 \left[f_c(k_{c, m_{hh}}^{(3\omega)}) - f_{hh}(k_{c, m_{hh}}^{(3\omega)}) \right] (x_\omega^{-5}) (r_{c, m_{hh}}^{(3\omega)})^5$$

$$(a_{c, hh, 2}^{(N=3)} \Re_1^2 + b_{c, hh, 2}^{(N=3)} \Re_1 \Re_2 + c_{c, hh, 2}^{(N=3)} \Re_2^2) E_g^4$$

где $K_g^{(3)}(0) = \pi m_0 \left(\frac{2\pi e^2}{n_\omega c \hbar} \right)^3 k_g^5 E_g^{-9} P_c^2 B^4$, $x_\omega = \hbar \omega / E_g$, $\Re_1 = \frac{2(\frac{A}{B} - 1)^2}{(\hbar \omega)^2} -$

$$- \frac{2(\frac{A}{B} - 1)}{(E_{lh} - E_{hh} - 2\hbar \omega)(\hbar \omega)} + \frac{\frac{A}{B} + 1}{(E_{lh} - E_{hh} - 2\hbar \omega)(E_{lh} - E_{hh} - \hbar \omega)}, \quad r_{c, m_{V_l}}^{(3\omega)} =$$

$$= \frac{2m_c m_{V_l}}{m_c + m_{V_l}} \frac{3\hbar \omega - E_g}{m_0 E_g}, \quad \Re_2 = -\frac{3}{2\hbar \omega (E_{lh} - E_{hh} - \hbar \omega)}, \quad r_{c, m_{V_l}}^{(N\omega)} = \frac{2m_c m_{V_l}}{m_c + m_{V_l}} \frac{N\hbar \omega - E_g}{m_0 E_g},$$

$x_l = E_l(k_\omega) / E_g$, k_ω - волновой вектор носителей тока, определяемый законом сохранения энергий, $E_{lh}(k) - E_{hh}(k) - 3\hbar \omega = 0$, $l = lh, hh, SO$,

для линейно-поляризованного света $a_{c, hh, 1}^{(N=3)} = \frac{90}{135}$, $b_{c, hh, 1}^{(N=3)} = \frac{180}{135}$, $c_{c, hh, 1}^{(N=3)} = \frac{488}{135}$,

$a_{c, hh, 2}^{(N=3)} = \frac{1}{15}$, $b_{c, hh, 2}^{(N=3)} = c_{c, hh, 2}^{(N=3)} = \frac{4}{27}$ для циркулярно-поляризованного света

та $a_{c, hh, 1}^{(N=3)} = \frac{70}{105}$, $b_{c, hh, 1}^{(N=3)} = \frac{133}{105}$, $c_{c, hh, 1}^{(N=3)} = \frac{396}{105}$, $a_{c, hh, 2}^{(N=3)} = \frac{8}{105}$, $b_{c, hh, 2}^{(N=3)} = \frac{13}{105}$,

$$c_{c, hh, 2}^{(N=3)} = \frac{18}{105}.$$

Спектральные зависимости коэффициентов трехфотонного межзонного поглощения света $(K_{c, hh, 2}^{(N=3)} / K_g^{(3)}(0))$ для выше указанных оптических переходов представлены на рис.1. Из рис.1 видно, что спектральная зависимость $K_{c, hh, 2}^{(N=3)} / K_g^{(3)}(0)$ зависит от типа оптических переходов. В частности, для первого и второго типов оптических переходов с ростом частоты света $\eta(\omega)$ увеличивается и переходя через максимум уменьшается как для линейно-поляризованного света, так и циркулярно-поляризованного света, но максимумы зависимости отличаются друг от друга по значению. Численные значения зонных параметров InSb выбраны из работы [6]

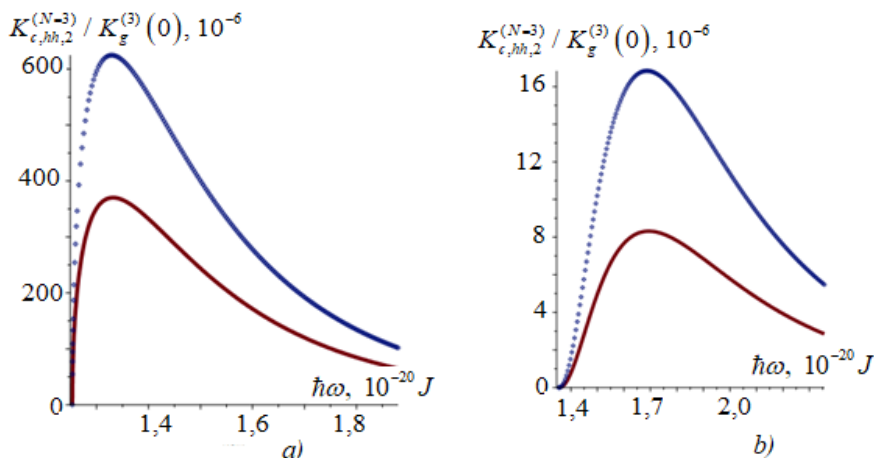


Рис.1. Спектральная зависимости коэффициента трехфотонного межзонного поглощения света в кристаллах InSb для двух случаев, рассмотренных в тексте

Литература

1. Расулов Р.Я. Поляризационные оптические и фотогальванические эффекты в полупроводниках при линейном и нелинейном поглощении света. Диссертация на соиск. уч. степени доктора физ.-мат. наук. Ст.-Петербург. -1993. – 206 с.
2. Ивченко Е.Л. Двухфотонное поглощение и оптическая ориентация свободных носителей в кубических кристаллах // ФТТ. -1972.-Т.14. Вып.12. -С. 3489-3485.
3. Арифжанов С.Б., Ивченко Е.Л. Многофотонное поглощение света в кристаллах со структурой алмаза и цинковой обманки//ФТТ. 1975. Т.17. №1. 81-89 с.
4. Rasulov R.Ya. Linear circular dichroism in multiphoton interband absorption in semiconductors // FTP. – St.-Petersburg, 1993. – Т.35. – No. 6. – Pp. 1674-1678.
5. Rasulov R.Ya. Linear-circular dichroism in multiphoton interband absorption in semiconductors // Solid State Physics. – St.-Petersburg, 1993. – Vol. 35, – No. 6. – Pp. 1674-1677.
6. I. Vurgaftman and J. R. Meyer, L. R. Ram- Mohan. Band parameters for III–V compound semiconductors and their alloys//Journal of Applied Physics. Vol. 89, No.11. 2001. Pp. 5815-5875. <https://doi.org/10.1063/1.1368156>.

ЭФФЕКТИВНОЕ ХЭШИРОВАНИЕ ПРИ ОБРАБОТКЕ ТЕКСТОВ

Аксенов Андрей Андреевич

кандидат технических наук

Аксенов Андрей Александрович

кандидат физико-математических наук

Липецкий государственный технический университет,

г.Липецк, Россия

В различных задачах обработки текстов на естественных языках (таких, как построение полнотекстовых индексов, аналитика корпусов, и т.д.) обязательно возникает важная подзадача организации эффективных словарей токенов (например, лемм индексируемых ключевых слов). Для решения данной подзадачи достаточно хорошо подходят несколько различных стандартных структур данных, организующих хранение key-value пар: хэш-таблицы, trie деревья (они же префиксные деревья), сбалансированные бинарные деревья, ряд других структур.

Наиболее производительной из них ожидаемо являются хэш-таблицы, так как с одной стороны, именно в случае хэш-таблиц наиболее частая операция (поиск токена в словаре) имеет наименьшую теоретически возможную [2] асимптотическую константную сложность $O(1)$, а с другой стороны, в практических реализациях среднее количество кэш-промахов на операцию поиска также минимизируется именно хэш-таблицами.

При этом вариативность реализаций хэш-таблиц крайне велика, и типичная стандартная для какого-либо языка программирования библиотечная реализация вовсе не обязательно будет наиболее эффективна именно для специфики задач обработки текста. Например, в рамках интересующего нас языка C++ некоторые – зачастую излишние для решения практических задач! – требования стандарта приводят к тому, что в среднем более эффективная open-addressing техника при реализации хэш-таблиц в стандартной библиотеке STL не используется, а используется менее эффективная closed-chaining техника.

Нас заинтересовала конкретная степень влияния этого и других подобных аспектов реализации хэш-таблицы на достижимую производитель-

ность. Мы самостоятельно реализовали несколько различных вариантов хэш-таблиц, а также реализовали несколько различных вариантов использования STL реализации хэш-таблиц (то есть `std::unordered_map`), и провели их сравнительный анализ. В качестве анализируемой задачи была выбрана несложная, но при этом вполне практическая задача построения частотного словаря по мультязычному корпусу текста. Корпус для экспериментов был сгенерирован путем конкатенации 1000 свободно публично доступных полных текстов книг с вебсайта Project Gutenberg [1]. Его размер составил 336,183,276 байт. Использовался компилятор Visual Studio 2019 Community Edition с поддержкой стандарта C++17.

В ходе реализации и сравнительного анализа нами были получены следующие ключевые результаты.

1. Использование хэш-функции FNV-0 позволило улучшить скорость основанной на `std::unordered_map` реализации примерно в 1.06 раза по сравнению с базовой (также основанной на `std::unordered_map`).

2. Использование идиомы `find-or-insert` позволило далее дополнительно улучшить скорость реализации примерно в 1.11 раза, итого в 1.17 раза по сравнению с базовой, при этом все ещё используя стандартную `std::unordered_map` реализацию.

3. Наиболее эффективная собственная реализация `open-addressing` хэш-таблицы, минимизирующей кэш-промахи, а также некоторый дополнительный учет специфики обработки текста позволили, однако, добиться (на данный момент) скорости в 2.45 раза большей, чем у базовой реализации.

Таким образом, мы установили, что влияние конкретной реализации хэш-таблицы на общую производительность задачи обработки текста может быть довольно велико, и что стандартные библиотечные реализации могут быть до 2.4 и более раз менее эффективны, чем специализированные.

Опишем полученные результаты несколько подробнее.

Общее время обработки экспериментального корпуса в ключевых полученных вариантах реализаций приведено в таблице ниже. Оно было получено усреднением достаточно большого количества (от 10 до 30 раундов) времен повторных запусков с предшествующим выкидыванием статистических выбросов-аутлайеров.

Таблица 1.

Время, сек.	Вариант реализации
2.62	<code>std::unordered_map</code> (baseline)
2.48	<code>std::unordered_map</code> + fnv0
2.24	<code>std::unordered_map</code> + fnv0 + “find-or-insert”
1.07	собственная реализация (open addressing hash-table)

Для хранения ключей хэш-таблицы в случае `std::unordered_map` был использован стандартный типа `std::string`. Как видно, внедрение собственной реализации расчета хэш-функции по алгоритму FNV-0 вместо библиотечного `std::hash<std::string>` позволило нам улучшить общее время исполнения на 6%, т.е. на 0.14 сек от начальных 2.62 сек.

Здесь следует отдельно отметить, что использование именно функции FNV-0 вместо более частых вариантов FNV-1, FNV-1a дает, за счет отказа от ненулевого инициализатора, вполне измеримое улучшение производительности.

Несколько неожиданно, куда более существенное улучшение в виде 0.24 сек нам дал отказ от использования оператора доступа по ключу `operator[]` в пользу вызова метода `find()` и последующего использования полученного итератора, т.е. идиомы “find-or-insert”:

```
// было
dict[key]++;

// стало
auto it = dict.find(key);
if (it == dict.end())
    it = dict.insert(it, {key, 1});
else
    ++(it->second);
```

Таким образом, достаточно небольшими изменениями кода нам удалось ощутимо улучшить производительность, всё ещё используя при этом библиотечную реализацию хэш-таблицы.

Однако самый большой эффект для производительности дала замена `std::unordered_map` на нашу собственную реализацию хэш-таблицы, со следующими ключевыми дизайн-решениями, принятыми, в том числе с учетом специфики именно обработки текста:

1. Был выбран open-addressing вариант реализации, с общей целью минимизации кэш-промахов.
2. Была также использована функция FNV-0.
3. Поскольку токены в естественных языках в своем подавляющем большинстве имеют не более 8 символов в длину, были использованы 2 независимые таблицы: одна для токенов от 1 до 8 включительно символов, вторая для токенов от 9+ символов.

4. Для первой таблицы было реализовано in-place хранение 8-символьных ключей.

5. Для второй таблицы было реализовано кэш-локальное хранение ключей в блочном массиве (при использовании стандартной библиотеке подобное также может быть достаточно тривиально реализовано при помощи `std::deque<char>`).

Нетрудно видеть, что практически все дизайн-решения в нашей реализации направлены на улучшения работы с L1/L2 кэшами процессора: т.е. на минимизацию кэш-промахов; на уменьшение использования памяти в целом; на повышение кэш-локальности доступа к данным. Всё это вместе дает эффект более 2 раз.

Подводя итоги, в ходе своих исследований мы установили, что влияние конкретной реализации хэш-таблицы на общую производительность той или иной задачи обработки текстов может быть достаточно велико. Скорость работы стандартной библиотечной версии оказалась до 2 и более раз хуже практически достижимой. При наличии технической возможности, при решении задач обработки текста следует заменять библиотечную реализацию на собственную, разработанную с учетом некоторой специфики обработки текста, которая значительно (более 2 раз) улучшает производительность. При отсутствии такой возможности, мы предлагаем две несложных модификации обычных наивных реализаций (внедрение FNV-0 и переход на find-or-insert идиому), которые также измеримо (около 20%) улучшает производительность.

Список использованных источников

1. *Project Gutenberg*. URL: <https://gutenberg.org/> (дата обращения: 19.05.2021).
2. Кнут Д. *Искусство программирования, т.3*. М.: Вильямс, 2000.

К ВОПРОСУ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД ГОСТИНИЧНОГО КОМПЛЕКСА

Аль-Дулайми Вардах Али Каддури

магистрант

Селюгин Александр Сергеевич

кандидат технических наук, доцент

Казанский государственный архитектурно-строительный университет,

г. Казань, Российская Федерация

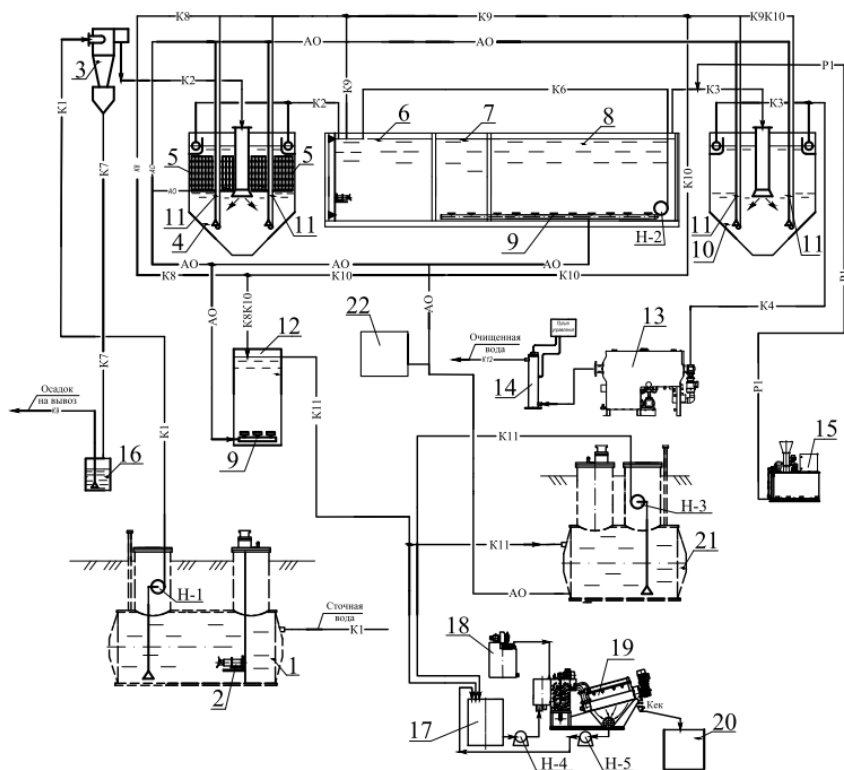
Целью работы является совершенствование технологических схем очистки хозяйственно-бытовых сточных вод малых населенных мест и отдельных объектов, в т. ч. гостиничных комплексов. Данная тема актуальна, т.к. имеет своей целью достижение качественных показателей работы сооружений очистки хозяйственно-бытовых и производственных сточных вод гостиничного комплекса.

Гостиничные комплексы и отели в процессе своей деятельности используют водопроводную воду, что ведет к образованию сточных вод вследствие пользование гостями и персоналом туалетами, душевыми, ваннами. К сточным водам относятся также пищевые стоки из столовых, ресторанов, кафе, баров; дождевые осадки, выпадающие на крыши зданий и прилегающие территории; сточные воды, использованные для мытья фасадов, полов и помещений; вода, бывшая в использование для стирки белья и одежды; вода, спускаемая с бассейнов при необходимости ее обновления [1].

Так как образуются в основном хозяйственно – бытовые сточные воды, то их можно отводить в централизованную муниципальную систему водоотведения, подключившись в городскую канализацию. Если городские очистные сооружения находятся на значительном отдалении от объекта и прокладка трубопроводов экономически нецелесообразна, то решение данного вопроса может быть только одним – это строительство локальных очистных сооружений [1].

В рассматриваемом гостиничном комплексе очистке подлежат хозяйственно-бытовые сточные воды в количестве 150,465 м³/сут и производственные жиросодержащие стоки от ресторана в количестве 48,01 м³/сут.

Производственные стоки от ресторана предварительно очищаются в жироловители и вместе с хозяйственно-бытовыми стоками с общим расходом 198,475 м³/сут. поступают на очистку на биологические очистные сооружения.



Далее сточная вода поступает в отстойник – биореактор 4, оборудованный ершовыми насадками 5 для прикрепления микрофлоры и эрлифтами 11 для удаления осадка в аэробный минерализатор 12. Из отстойника– биореактора сточная вода поступает в блок биологической очистки, состоящий из денитрификатора 6, аэротенка 7 и нитрификатора 8. Для перемешивания сточной воды и активного ила и поддержания иловой смеси во взвешенном состоянии в денитрификаторе, установлены погружные мешалки а в аэротенке и нитрификаторе установлена аэрационная система 9, состоящая из тарельчатых аэраторов «АКВА-ПЛАСТ» [2].

Из нитрификатора водоиловая смесь поступает во вторичные отстойники 9, оборудованные эрлифтами 11, которыми циркулирующий активный ил возвращается в денитрификатор, а избыточный активный ил отводится в аэробный минерализатор 12. Перед вторичными отстойниками в водоиловую смесь подается дефосфотирующий реагент сульфат железа. В проекте принята автоматизированная станция 15 для приготовления и дозирования растворов коагулянтов (флокулянтов) [3].

Для глубокой очистки биологически очищенной сточной воды в проекте предусмотрен барабанный фильтр HYDRIG модель MF 9 [4]. По рекомендациям [5] обеззараживание очищенных сточных вод предусмотрено на установке УФ-излучения.

Осадок из отстойников–биореакторов и избыточный активный ил поступают в два аэробных минерализатора, оборудованных аэрационными системами 11, воздух в которые подается компрессорами 22. Стабилизированный осадок подается на механическое обезвоживание.

В проекте обезвоживание осадка предусматривается на шнековом дегидраторе MDQ [6]. Осадок вначале поступает в накопительную емкость 17, из которой насосом Н-4 подается в шнековый дегидратор 19. В осадок подается флокулянт из установки приготовления и дозирования флокулянта 18. Кек из дегидратора удаляется в контейнер 20 и вывозится на утилизацию. На случай аварии предусмотрены накопительный резервуар 21 со шламовым насосом Н-3.

Разработанные очистные сооружения позволяют очистить сточные воды гостиничного комплекса до нормативов сброса в водоем рыбохозяйственного значения.

Список использованной литературы

1. Очистные сооружения для гостиниц и отелей [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://ecostandart.com/product/ochistnie-sooruzheniya/promishlennye-stoki/Hotel-gostinici/>

2. Аэрационные системы Экополимер. Каталог. Ecopolymet. Режим доступа: https://assets/documents/3/aeratory_ekopolimer. Торгово-производственное предприятие «Экополимер», 2018 – 5 с.

3. Станции приготовления и дозирования растворов из сухих и жидких полиэлектролитов (коагулянтов, флокулянтов). [Электронный ресурс]: статья VK КОМПЛЕКТ. Режим доступа: <http://www.vkk-pumps.ru/rbpel.htm>

4. Барабанные фильтры [Электронный ресурс]: статья «ЕВРО АКЦЕНТ БИО» – Электрон. текст. дан. – НПП «Гидрикс»: 2013. Режим доступа: <https://hydrig.ru/barabannye-filtry>.

5. СП 32.13330.2018. Канализация. Наружные сети и сооружения.- М.: Минрегион России, 2012. – 91 с.

6. Шнековый дегидратор MDQ EKOTON Tsurumi Pump [Электронный ресурс]: Режим доступа: https://ru.ekoton.com/~screw_dehydrators_ekoton_tsurumi/

REMOVAL OF SOLID DEPOSITS FROM THE RESERVOIR IN PREPARATION FOR REPAIRS AT UKPGIK 500, OIL FIELD NO. 6, KRASNODAR

Kudryashov Vladimir Sergeevich

undergraduate student

Fedorova Olesya Viktorovna

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor.

Astrakhan State Technical University

The coastal gas condensate field operated by Gazprom Dobycha Krasnodar is located in the southeastern part of the Sea of Azov and adjacent land. Administratively, it is located in the Slavyansky district of Krasnodar Krai at a distance of 30 km to the north city of Temryuk.

UKPGiK 500 is a modern complex for the preparation of hydrocarbon raw materials for shipment to the processing plant, which has 3 input lines, 28 separators, 3 tanks with a volume of 1000 m³ and a flare unit for flaring associated petroleum gas.

Uninterrupted operation of the entire complex for transportation and storage of oil and petroleum products is ensured by timely cleaning of oil reservoirs from oil product residues, high-viscosity resinous sediments, mechanical impurities and moisture. The relevance of this work is justified by the need to improve the methods of cleaning oil reservoirs in order to reduce costs, labor intensity and improve the quality of cleaning the reservoir, as well as the residues of petroleum products extracted from it.

Oil deposits are a dense non-flowing mass, which is a sandy-clay base, the content of mechanical impurities in which ranges from 50 to 91%, soaked in petroleum products and commercial water. The level of oil sludge can vary from 30 centimeters to 3 meters, while its location on the bottom is uneven. Precipitation leads to accelerated development of corrosion processes on the bottom of the tank, its first belt and utorny seam.

Let's look at the main ways to clean tanks from bottom sediments.

Manual method

The most popular method is the manual stripping method, as well as using various auxiliary mechanisms and manual equipment.



Figure 1 - UKPGiK 500 Tank Farm

Mechanized method

This method of cleaning RVS from sludge is carried out using various portable technical means, for example, bulldozers, mini tractors.

Biological method

The biotechnological method of cleaning RVS for oil storage consists in the fact that a bio-substance of a certain structure is introduced into the tank to be cleaned.

Acoustic cleaning method

The acoustic method of cleaning RVS consists in the fact that a special device acts on the bottom sediment with powerful acoustic irradiation.

Thermal method

This method consists in heating the oil to a temperature at which the asphalt-resin-paraffin deposits melt.

Chemical method

The chemical method is based on the use of chemical reagents that are introduced into the oil in small quantities.

Mechanized cleaning method using detergents

A chemical-mechanized method for cleaning tanks using detergent solutions that help improve the quality of cleaning, increase the speed of cleaning, and minimize the use of manual labor. The main disadvantages of this method are the need to use a special reagent and further cleaning of detergent solutions from oil sludge (oil residues). As well as high costs due to robotic technology.

Cleaning using specialized cleaning complexes

At the moment, the most effective methods of cleaning tanks include a mechanized method that uses specialized mobile complexes of Russian and foreign production.

Table 1 - Comparative table of the tank cleaning complex

Indicator	MKO-1000	Technospas	Box - 1M	MegaMax	Blabo
Country of origin	Russia	Russia	Russia	USA	Denmark
Cleaning of tanks from high-viscosity dark oil products	-	+	-	+	+
Mobility of the complex	+	+	-	+	-
Forced degassing	-	+	+	+	-
Maximum size of the tank to be cleaned	20000	50000	50000	120000	200000
Need to connect to a power source	+	+	+	-	+
Cost of the complex, mln rubles	32	40	35	120	130
Deployment time of the complex	3 days	3 days	3 days	4-6 hours	2 weeks
Cleaning time on the example of RVS-5000 (light oil products)	3 days	3 days	3 days	2 hours	5 days
Need for manual after treatment	+	+	-	-	-
The need for additional cleaning of the extracted oil product	+	+	+	-	-

The MegaMax mobile complex is a system that has a high efficiency when cleaning reservoirs, unlike other mobile complexes; its work consists of liquefac-

tion, extraction, preliminary and complete phase separation of bottom sediments. The installation is mounted on two trailers of a special design; their size corresponds to the size of a 40-foot container. The advantages of this complex include: high quality of tank cleaning; high quality of hydrocarbon and water treatment; full energy independence; short time of deployment/folding and washing of the tank. The main drawback the reason for this complex is its high cost.



Figure 2 - MegaMax Complex

Conclusion: The paper analyzes the existing and most common methods of cleaning tanks from oil and oil products residues and their deposits. Comparative analysis has shown that the most effective method is the mobile complex MegaMax. In this regard, it is proposed to use this mobile complex at UKPGiK 500.

Literature

1. Gimaletdinov G. M., Sattarova D. M. *Methods of cleaning and prevention of bottom deposits in reservoirs. Problems of collecting, preparing and transporting oil and petroleum products.* // Collection of scientific works of IPTR. - 2013. - p. 23-24
2. Dratskovskiy K. M., Evtikhin V. F., Nikolaev V. N. *Cleaning of an oil tank with a floating roof//Transport and storage of petroleum products and hydrocarbon raw materials, Moscow: CSIITERneftehim.* - No. 1. - 1981. - p. 10-12.

ОБЗОР СОВРЕМЕННЫХ СИСТЕМ ОБМЕНА СООБЩЕНИЯМИ - KAFKA, RABBITMQ И NATS STREAMING

Яблонский Дмитрий Анатольевич

бакалавр

*Московский государственный технологический университет
«СТАНКИН»*

Москва, Россия

Рост Интернета был связан с экспоненциальным потреблением данных. Распределенные системы в настоящее время широко распространены и имеют более тысячи сущностей. Они постоянно развиваются. Это подчеркивает необходимость кроссплатформенного метода связи, который может адаптироваться к различным протоколам и является динамичным по своей природе. Масштабируемая и слабо связанная система, такая как система публикации-подписки, хорошо подходит для текущих потребностей рынка. Еще одна похожая система — это очереди сообщений. Анализ данных в режиме реального времени, отслеживание веб-сайтов, ведение журнала повысил спрос на отказоустойчивые, высоко-доступные системы обмена сообщениями. Они формируют инфраструктуру промежуточного программного обеспечения для потоковой передачи больших данных, микросервисов и облачных приложений.

Парадигма публикации/подписки

Шаблон публикации-подписки соответствует механизму, при котором производители публикуют сообщения, сгруппированные по темам, а потребители подписываются на интересующие их темы. На рис.1 представлен обзор системы «публикации – подписки» с издателями, подписчиками и брокером(сервером). Брокер гарантирует, что подписчики получают интересующие их данные. Сила системы заключается в разделении времени: производители и потребители не должны быть активны одновременно.

Производители отправляют сообщения в очереди, откуда потребители потребляют данные по порядку. Каждое сообщение может быть использовано только один раз. Это асинхронно в том смысле, что производителям и потребителям не нужно одновременно взаимодействовать с очередью сообщений. Сообщения хранятся в очереди до тех пор, пока они не будут

извлечены. Эта парадигма также известна как «точка-точка». Хорошо известными платформами очередей обмена сообщениями являются RabbitMQ, ActiveMQ, ZeroMQ и IBM MQ.

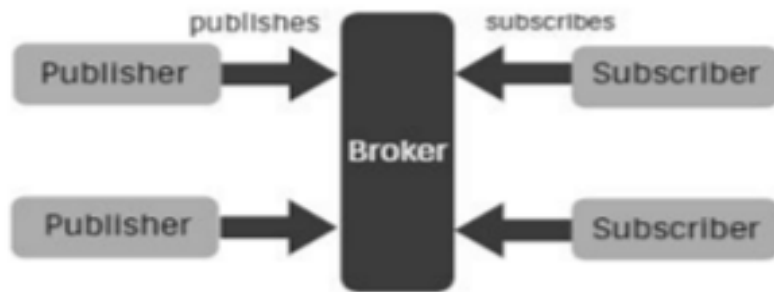


Рис. 1

Современные системы обмена сообщениями построены на архитектуре message oriented middleware (MOM), которая использует обе вышеперечисленные парадигмы - очереди сообщений и pub-подсистемы. Они обеспечивают интерфейс для подключения распределенных сетей, оборудования и приложений. Технологии распределенного журнала фиксации — это один из вариантов MOM, в котором сообщения фиксируются в виде журналов. Журнал — это структура данных, к которой можно добавлять сообщения. Это полезно, когда воспроизведение сообщений, гарантированная доставка и заказ играют важную роль в разработке решения для обмена сообщениями для интеграции различных приложений вместе. Популярные технологии регистрации фиксаций включают Apache Kafka, NATS Streaming, Google pub/sub, Microsoft event hubs и Amazon Kinesis. Эти фреймворки, которые передают потоковые данные, используются для метрик журналов, отслеживания активности веб-сайтов, веб-сервисов, корпоративных приложений, интернета вещей и автономных транспортных средств. Далее представлен краткий обзор NATS, Apache Kafka и RabbitMQ и сравнение этих трех фреймворков.

NATS streaming

NATS — это легкая облачная система обмена сообщениями с открытым исходным кодом, написанная на языке Go, поддерживаемая Synadia Group. Он поддерживает модели "издатель-подписчик", "запрос-ответ" и "очередь обмена сообщениями". Система pub/sub NATS состоит из издателей, публикующих сообщения субъектам NATS. Абоненты, активно слушающие эти темы, получают сообщения. Сервер NATS, известный как «gnatsd», обеспечивает масштабируемость, отключая подписки, если есть тайм-аут в соеди-

нении с сервером. Другие особенности NATS включают кластерный режим серверы и всегда включенный гудок для pub/sub системы. NATS streaming — это сервис потоковой передачи данных для сервера NATS. Отличительной особенностью NATS и NATS streaming является то, что сервер NATS streaming встраивает Сервер NATS. NATS streaming API используется для связи с сервером NATS. Каналы — это субъекты в NATS. Потоковая передача, в которой клиенты получают данные, а производители отправляют данные для внесения в журналы сообщений. NATS Streaming предоставляет дополнительные функции, такие как хотя бы однократная доставка сообщений, расширенный протокол сообщений с использованием protobuf Google (protocol buffers), сохранность сообщений, которая полезна для воспроизведения сообщений и длительных подписок. К сожалению, он не поддерживает сопоставление подстановочных знаков. Длительные подписки, по существу, означает, что если клиент будет перезапущен, то сервер начнет доставку с самого раннего сообщения, которое не было подтверждено этим подписчиком.

Apache kafka

Kafka - система обмена сообщениями publish/subscribe, написанная на языке Scala, которая является масштабируемой, долговечной и отказоустойчивой. Он используется ведущими компаниями, такими как LinkedIn, yahoo, twitter и другими. Основное применение Kafka заключается в потоковой передаче данных для аналитики в реальном времени, но также используется для мониторинга, воспроизведения сообщений, агрегирования журналов, восстановления ошибок и отслеживания активности веб-сайтов. Kafka проста в использовании и обеспечивает высокую пропускную способность и надежную функцию репликации. Кафка, используемая для потоковой передачи больших данных, демонстрирует модель, основанную на вытягивании, позволяющую клиентам получать данные в любое время и в результате получать высокую пропускную способность. Архитектура Кафки состоит из производителей, потребителей, брокеров, смотрителей (zookeepers), журналов, разделов, записей и тем. Записи имеют значения и метку времени. Темы — это категории для потоков записей. В разделах есть журналы, которые формируют хранилище на дисках. Тематические журналы разделены на разделы, в которых записи хранятся одна за другой, пронумерованные по смещению. Эти разделы распределены по многим брокерам для высокой пропускной способности.

Серверы Kafka известны как брокеры, и многие из них образуют кластер Kafka. Производители генерируют потоки записей, которые помещаются в темы, а потребители несут ответственность за подписку на интересующие

их темы и получение записей с помощью смещений. У Кафки могут быть группы потребителей, которые помогают в балансировке нагрузки. Многие потребители в группе потребителей могут параллельно извлекать данные из разных разделов темы. Кафка API для производителя и Кафка потребительскими API являются используется для осуществления этого процесса. Смотритель отвечает за координацию всех брокеров в кластере.

RabbitMQ

Брокер сообщений - приложение, которое выступает в качестве посредника или промежуточного программного обеспечения для различных приложений. RabbitMQ - одна из таких систем брокера сообщений. Он является открытым и включает в себя расширенную очередь сообщений Протокол (AMQP). Он обеспечивает бесшовную асинхронную связь между приложениями на основе сообщений. Передаваемые сообщения слабо связаны между собой, то есть системы отправителя и получателя не обязательно должны работать одновременно. Он может быть развернут и использован в различных операционных системах. Он поддерживает такие языки, как .NET, Python, PHP, Ruby и т. д. Он написан на языке программирования Erlang. Он легкий и может быть развернут в облаке. Сообщения передаются по TCP-соединениям. Основными компонентами RabbitMQ являются издатель, потребитель, обмен и очереди. Привязка - “ссылка” или правило, определяющее маршрут сообщения в определенную очередь. Каждое сообщение, опубликованное в очереди, содержит полезную нагрузку и ключ маршрутизации. Ключ маршрутизации определяет точную очередь, в которую должно быть доставлено сообщение.

1. Доставка сообщений

Гарантия сообщения или доставка формируют суть качества обслуживания. «Самое большее один раз» — это доставка, когда сообщение может быть доставлено, а может и не быть доставлено. Это обеспечивает высокую пропускную способность. Доставка «ровно один раз» происходит, когда сообщение получено только один раз. Это требует дорогостоящих вычислений. Доставка «по крайней мере один раз» происходит, когда сообщение отправляется по крайней мере один раз, но также может быть отправлено несколько раз. Это полезно для восстановления после сбоя. Kafka обеспечивает не более одного раза, ровно один раз и не менее одного раза доставку. RabbitMQ предоставляет не более одного раза и не менее одного раза. NATS Streaming обеспечивает максимум один раз и по крайней мере один раз.

2. Устойчивость сообщения

Это возможность сохранять сообщения так, чтобы они были доступны

даже после перезапуска брокера. RabbitMQ имеет персистентность в качестве опции и может храниться в памяти или на диске. Даже если очередь установлена как долговечная в RabbitMQ, она не обеспечивает сохранение сообщений. Он должен быть установлен разработчиком явно. В случае Kafka журнал может храниться на диске для сохранения вместе с установленным периодом хранения сообщений. Поточковая передача NATS обеспечивает сохранение сообщений либо в памяти, либо с помощью плоских файлов. Для NATS это настраиваемый вариант.

3. Порядок сообщений

Для RabbitMQ порядок присутствует в очереди. Для нескольких подписчиков очереди порядок может поддерживаться с помощью последовательного обмена хэшами. Для Кафки порядок присутствует внутри раздела. Для глобального заказа необходимо настроить дорогостоящие конфигурации, которые снижают производительность. NATS Streaming предоставляет подписчикам сообщения в том порядке, в каком они были опубликованы одним издателем, но не гарантирует доставку заказа в случае нескольких издателей.

4. Пропускная способность

Пропускная способность определяется как количество сообщений в единицу времени, которые могут быть отправлены между производителями и потребителями. Эксперименты, проведенные в одной аналитической работе, показали, что Kafka обладает значительно более высокой пропускной способностью по сравнению с RabbitMQ. Причина этого может быть объяснена функцией последовательной записи на диск и кэшированием на уровне страниц Кафки. Кроме того, RabbitMQ ждет подтверждения для каждого сообщения и не выполняет пакетную обработку, тем самым уменьшая пропускную способность. Apache Kafka более зрелый по сравнению с NATS Streaming, он загружен многими функциями и предназначен для высокопроизводительных и масштабируемых приложений. NATS Streaming быстро развивается и добавляет обширные функции для высокопроизводительных облачных нативных приложений. Необходимо провести дальнейшие исследования, чтобы документировать различия в производительности потоковой передачи Кафки и NATS.

5. Задержка

Kafka и RabbitMQ способны обеспечить низкую задержку. Поточковая передача NATS обеспечивает высокую величину задержки по сравнению с Kafka и RabbitMQ. Частично это можно объяснить тем, что NATS streaming API подключается к NATS client API, чтобы войти в контакт с сервером NATS, что вызывает задержку из-за косвенного пути. Эксперименты в сети

показывают, что для не более чем однократной и не менее чем однократной доставки в RabbitMQ задержка не сильно меняется при средней нагрузке и в случае Kafka латентность почти удваивается для увеличения нагрузки при доставке "хотя бы один раз". Если бы Kafka получил доступ к хранилищу с диска, то задержка возросла бы еще больше.

6. Доступность

Это способность системы максимизировать время безотказной работы. Система должна обеспечивать отказоустойчивость для высокой доступности. Замечено, что для одной очереди производительность является самой высокой, и когда очередь зеркально отражается, это влияет на производительность, но это компромисс для лучшей отказоустойчивости. Kafka может реплицировать сообщения и хранить их в нескольких брокерах, этот коэффициент репликации может быть установлен разработчиком. Это полезно для того, чтобы сделать данные доступны в случае поломки машины. У Kafka также есть смотритель, который координирует работу между брокерами, производителями и потребителями и выбирает другого брокера, если один из них терпит неудачу. Kafka обеспечивает высокую производительность наряду с репликацией. Поточковая передача NATS поддерживает кластеризацию и режим отказоустойчивости для высокой доступности. В режиме кластеризации данные реплицируются на различные узлы кластера с использованием алгоритма консенсуса Raft, тогда как в режиме FT данные хранятся в общем хранилище. Однако, чтобы выбрать между этими двумя режимами, следует знать, что кластеризация имеет накладные расходы на производительность, потому что подтверждение отправляется, когда данные реплицируются на всех узлах.

7. Масштабируемость

Определяет адаптивность системы для удовлетворения растущего числа задач, таких как производители, потребители или сообщения. RabbitMQ поддерживает кластеризацию, где во многих узлах действует как единый брокер сообщений. Это полезно для балансировки рабочей нагрузки и масштабирования системы для обработки большого количества сообщений. Kafka была построена с нуля как система горизонтального масштабирования. Благодаря координации со стороны смотрителя добавление и удаление брокеров облегчает масштабирование Kafka. Поточковая передача NATS обеспечивает режим кластеризации, но это только для высокой доступности. Масштабируемость не очень хорошо поддерживается NATS, и может быть достигнуто с помощью механизмов планирования, предоставляемых языком Go.

Таб. 1

Особенности	Apache Kafka	RabbitMQ	NATS Streaming
Язык разработки	Scala	Erlang	Golang
Год разработки	2011	2007	2015
Модель сообщений	- pub/sub - Message queue	- pub/sub - Message queue	- pub/sub - Message queue - request-reply
Пропускная способность	Высокая	Средняя к высокой	Высокая
Задержка	Низкая	Ближе к средней	Высокая
Схема сообщений	Бинарный через TCP	AMPQ, STOMP, MQTT	Google Protocol buffers
Размер сообщений	1 MB max	2 GiB	1 MB max
Доставка	- не более одного раза - ровно один раз - хотя бы раз доставка	- не более одного раза - хотя бы раз доставка	- не более одного раза - хотя бы раз доставка
Сколько языков поддерживает	~17	~30	~12
Упорядочение	да	да	да
Хранилище	диск	память/диск	память/диск
Единица распределения	Топик	Очередь	Канал
Используется в компаниях	LinkedIn, Netflix, Facebook, Twitter, Chase Bank	Mozilla, AT & T, Reddit	Baidu, Ericcson, HTC, VMware, Siemen

Сравнения признаков кратко перечислены в таблице 1. В таблице также перечислены некоторые сходные функции между этими тремя системами, которые могут быть исследованы далее путем сравнения с другими системами обмена сообщениями. Рассмотренные сравнения характеристик следует принимать во внимание при проектировании корпоративного решения или разработке распределенного ИТ-система. Кафка более зрелый, когда дело доходит до распределенных лог-систем, и его следует рассматривать для анализа данных в реальном времени, который требует высокой пропускной способности и низкой задержки. Поточковая передача NATS является относительно новой и полезной для легких приложений. У него есть небольшое сообщество поддержки, которое быстро растет с новыми релизами. Выпуски

состоят из все большего количества функций, превращающих его в высокопроизводительную платформу обмена сообщениями, которая может конкурировать с Kafka. Кафку можно использовать в тех случаях, когда данные в реальном времени не критичны, то есть потоковая передача не влияет, даже если несколько сообщений пропущено/потеряно. Такими приложениями являются отслеживание пользователей веб-сайтов, реакции в социальных сетях и интернет-реклама. RabbitMQ действует как общая система брокера сообщений и может использоваться для сложной маршрутизации с использованием бирж и очереди.

ПРИМЕНЕНИЕ BIM ТЕХНОЛОГИИ В ПРОЕКТИРОВАНИИ ЗДАНИЙ С УЧЕТОМ СПЕЦИАЛЬНЫХ ПРИСПОСОБЛЕНИЙ ДЛЯ МАЛОМОБИЛЬНЫХ ГРАЖДАН И ИНВАЛИДОВ

Уханаев Артем Александрович

магистрант

*Восточно-Сибирский государственный университет технологий и
управления, г. Улан-Удэ, Россия*

На сегодняшний день BIM-технология является одним из современных и эффективных инструментов архитектурно-строительного проектирования. Система автоматизированного проектирования по технологии BIM позволяет визуализировать в 3D-формате любые элементы и системы здания, рассчитывать различные варианты их компоновки, а также приводить их в соответствие с действующими нормами и стандартами, производить анализ эксплуатационных характеристик будущих зданий, упрощая выбор оптимального решения.

BIM дает возможность оперативно получить необходимую информацию, часто без дополнительных запросов. Преимущества технологии BIM очевидны, ведь модель позволяет увидеть проект изнутри, во всех взаимосвязях и деталях объемно-планировочных и инженерных решений, применяемых материалов и оборудования. [8]

В проектах зданий актуальны вопросы о сроках проектирования, точности чертежей, подсчета смет, объемов, спецификаций, о скорости внесения изменений при согласовании с заказчиком. Повысить все эти показатели можно, используя данный подход, который позволяет создавать параметрическую модель объекта и вносить в нее нужное количество информации. По итогу получается точная модель в масштабе 1:1 и одновременно база данных по проекту.

Целью работы является анализ возможностей применения BIM-технологии в проектировании зданий с учетом специальных приспособлений для маломобильных граждан и инвалидов.

В России уже существуют положительные примеры применения BIM. Например, олимпийские объекты в Сочи: стадион «Фишт» и дворец зимнего спорта «Айсберг»; стадионы, построенные к ФИФА-2018, включая «Газ-

пром Арену» и «Волгоград Арену». Информационное моделирование применялось при проектировании аэропорта Домодедово-2 в Москве и «Лахта Центра» в Санкт-Петербурге. Надо отметить, что благодаря преимуществам BIM-технологий, за очень короткие сроки были построены коронавирусные центры по всей России, в том числе всего за месяц в районе подмосковной деревни Голохвастово. [2]

По данным экспертов международной аудиторской компании, применение BIM-технологий позволяет на 2 % сократить затраты, на 10 % — сроки, при этом число ошибок в проектной документации уменьшается также на 10 %

В современном мире информационное моделирование получило правительственную поддержку во многих странах. В Великобритании еще в 2011 году его применение стало обязательным для всех проектов в рамках госзаказа. В Испании аналогичное требование действует с 2018 года. В марте 2016 года правительство Австралии приняло документ под названием «Государственный инфраструктурный план», в котором декларировалось обязательное использование BIM во всех крупных инфраструктурных проектах.

Примером госрегулирования с ограничениями является Сингапур. Здесь информационное моделирование обязательно к применению для заявок на строительство любого здания площадью более 5000 квадратных метров. В США BIM-технологии обязательны для всех публичных строительных проектов, но в некоторых штатах действуют особые условия. Например, в Висконсине применение BIM требуют для всех проектов стоимостью от 2,5 млн долларов.

По данным исследователей товарного рынка, мировой рынок BIM в 2019 году оценивался в 5,2 млрд долларов. Ожидается, что к 2027-му он достигнет 15,6 млрд долларов. При этом среднегодовой прирост (CAGR) составит 14,3 % в период с 2020 по 2027 годы. Оптимистичные прогнозы обусловлены государственной поддержкой, а также технологическими достижениями в области управления данными на удаленных серверах и возможностью координации работы пользователей с помощью облачных решений.

На данный момент фигурирует прогноз рынка BIM-технологий на 2024 год: эксперты озвучили сумму в 8,9 млрд долларов. Предполагается, что большую часть этой суммы составят доходы от продажи программного обеспечения.

Заметим, в России информационное моделирование используется на всех этапах строительства: от инженерных и строительных изысканий до эксплуатации объектов. Однако, согласно отчету международной организации «Технологии недвижимости» 2020 года, BIM используют лишь 5–7 % компаний преимущественно в крупных городах и для больших проектов.

Понятие информационного моделирования было введено в Градостроительный кодекс РФ законом № 151-ФЗ от 1 июля 2019 года. В нем декла-

рируется возможность разработки и предоставления в надзорные органы проектной документации в виде информационной модели. В 2020 году был утвержден перечень объектов, при строительстве которых за счет средств бюджета использование BIM-технологий станет обязательным. В этот перечень должны были попасть объекты социальной сферы: больницы, школы, учреждения культуры и спорта.

В том же году разработан и утвержден КСИ — классификатор строительной информации, который позволит представителям строительной отрасли пользоваться при проектировании единой терминологией. Также, должны были утвердить новые национальные и межгосударственные стандарты, ускоряющие повсеместный переход к BIM. Разработана дорожная карта, согласно которой этот переход должен состояться в 2021 году.

BIM — один из приоритетных пунктов в национальном проекте «Жилье и городская среда» и важная составляющая федерального проекта «Цифровое строительство» (части национальной программы «Цифровая экономика»). Предполагается, что результатом его реализации станет сокращение затрат в строительстве на 20 %, а сроков — на 30 %.

Качественная визуализация проектных решений в рамках информационного моделирования позволяет еще до начала строительства составить более полное представление об объекте стройки, чем при традиционном подходе. А значит, можно будет раньше получить обратную связь от заказчика, лучше спрогнозировать риски, тем самым сэкономить бюджет и уложиться в сроки проекта, избежав многочисленных переделок. Авторский надзор тоже упрощается: у инженера есть возможность приехать на объект со смартфоном, подключенным к облачному хранилищу BIM-системы, сфотографировать интересующие его точки объекта и продолжить работу над моделью в офисе.

Можно сказать, что BIM позволяет представить здание как единый объект, в котором все элементы связаны и взаимозависимы. В случае если какой-то показатель системы изменится, система пересчитает остальные данные. С технологией информационного моделирования, обладая лишь исходными данными объекта без реальных свойств, возможно предсказать будущие свойства и характеристики объекта. Более того, при помощи BIM можно просчитать процессы, которые будут происходить в уже построенном объекте. Происходит это следующим образом: вся информация о здании, материалах, способе его использования, климате и других факторах переносится в цифровой вариант, после чего система просчитывает возможные варианты развития событий.

В современном мире BIM находится на стыке различных дисциплин. С помощью данного метода моделирования в одном проекте можно объединить всеобъемлющие данные по архитектуре, дизайну, инженерным, экономическим решениям и многое другое, что в комплексе позволяет из-

бежать ошибок, увеличить окупаемость и эффективность проекта. Данные вносятся в соответствии с установленными стандартами, являются точными и обновляются регулярно. Одно из главных преимуществ модели — сокращение времени и расходов со стороны заказчика, а также возможность исправлять и улучшать проект на первых этапах его формирования. Технология информационного моделирования делает заказчика полноправным участником строительства. Он может визуализировать то, каким будет объект и вносить коррективы по ходу работы. Ни один 2D-чертеж не предоставит такой реалистичной картинки будущего здания, как это возможно при BIM-моделировании. Бывает так, что задумка архитектора, дизайнера или заказчика не всегда выполнима на практике, и только в BIM модели — это можно увидеть на первоначальных этапах проектирования. При таком типе проектировки еще не построенное здание “оживает” на экране, делая заметными любые недочеты и возможные проблемы.

Для эффективной работы модели необходимо создать единую информационную среду, которая сможет обеспечить моментальный доступ к данным всех участников проекта. К цифровой BIM модели привязан огромный массив данных, включая график работы, геолокацию, финансовые отчеты. Современные мобильные приложения способны воспроизводить виртуальную реальность, позволяющую воссоздать строительный объект в реальных условиях и оценить ход строительства, находясь при этом в любой точке мира.

Российская Федерация поочередно проводит работу по социальной защите людей с инвалидностью, нацеленную на усовершенствование их социального статуса, увеличение прибыли и качества существования. Важнейшей социальной задачей является формирование одинаковых возможностей для людей с инвалидностью во всех сферах жизни и их интеграция в социум путем обеспечения доступности физической, социальной, экономической и культурной среды, здравоохранения и образования, информации и коммуникации, а также как формирование позитивного отношения к людям с инвалидностью и теме инвалидности в целом.

Согласно ст.1 Федерального закона от 24.11.1995 № 181-ФЗ "О социальной защите инвалидов в Российской Федерации", инвалид — это лицо, которое имеет нарушение здоровья со стойким расстройством функций организма, обусловленное заболеваниями, последствиями травм или дефектами, приводящее к ограничению жизнедеятельности и вызывающее необходимость его социальной защиты.

При этом под ограничением жизнедеятельности понимается полная или частичная утрата лицом способности или возможности осуществлять самообслуживание, самостоятельно передвигаться, ориентироваться, общаться, контролировать свое поведение, обучаться и заниматься трудовой деятельностью.

Индивидуальная мобильность инвалидов согласно Конвенции обеспечивается благодаря «содействию индивидуальной мобильности инвалидов избираемым ими способом, в выбираемое ими время и по доступной цене; облегчению доступа инвалидов к качественным средствам, облегчающим мобильность, устройствам, технологиям и услугам помощников и посредников, в том числе за счет их предоставления по доступной цене».

Существует оборудование для маломобильных групп населения и инвалидов:

- Опорные поручни и стойки
- Доводчик с автоматической задержкой закрывания двери
- Подъемники
- Беспроводные системы вызова
- Держатель для трости

Надо отметить, что BIM технология позволяет моделировать любые строительные объекты с учетом специальных приспособлений для маломобильных граждан и инвалидов, а также вносить изменения в проекты уже построенных зданий с учетом таких приспособлений. Преимущество BIM заключается в том, что проект здания выполняется в трехмерном пространстве. И при этом, BIM напрямую связан с базой данных. Такая модель включает в себя не только несущие линии и текстуру материалов, но и другие данные (технологические, экономические и прочие), которые имеют отношение к зданию. Например, BIM учитывает физические характеристики объекта, варианты размещения в пространстве, стоимость каждого материала.

В заключении отметим, что вопросы тесно касающиеся применения BIM технологий в проектировании специальных приспособлений для маломобильных граждан и инвалидов остаются недостаточно проработанными, и это следует признать.

Список литературы

1. ГЕОЛАЙН технологии // info@geoline-tech.com
2. СП 59.13330.2016: «Свод правил доступность зданий и сооружений для МГН»
3. СП 118.13330.2012: «Общественные здания и сооружения»
4. СП 136.13330.2012: Здания и сооружения. Общие положения проектирования с учетом доступности для маломобильных групп населения
5. СП 138.13330.2012: Общественные здания и сооружения, доступные маломобильным группам населения. Правила проектирования.
6. Методические рекомендации по созданию доступной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения // – 2017. – 63с.

7. Методическое пособие: «Приспособление, реконструкция, капитальный ремонт жилых многоквартирных зданий с обеспечением их доступности для маломобильных групп населения» // - Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации. -Москва. –2017.-169с.

8. Талапов В.В. Технология BIM. Суть и особенности внедрения информационного моделирования зданий – М.: ДМК Пресс, 2015. - 410с.

АНАЛИЗ ДЕЙСТВУЮЩЕЙ НОРМАТИВНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ПЛАВАТЕЛЬНЫХ БАССЕЙНОВ

Низамова Аида Ханифовна

старший преподаватель

Шигабетдинов Азат Асхатович

магистрант

*Казанский государственный архитектурно - строительный
университет*

г. Казань, Россия

Аннотация. *Получение знаний и овладение современными методами проектирования, строительства и эксплуатации плавательных бассейнов является неотъемлемой частью подготовки высококвалифицированных специалистов данных направлений. Для успешного решения профессиональных задач специалисты должны опираться на действующую нормативную базу.*

Данная статья направлена на анализ современного состояния нормативной документации по проектированию и эксплуатации плавательных бассейнов, что будет способствовать созданию целостной картины в процессе изучения и применения действующей нормативной документации.

Ключевые слова: *вода, бассейн, водоподготовка, методы очистки, хлорирование, хлороформ, бромирование.*

С 01 января 2021 года введены в действие новые санитарные правила по проектированию, строительству и эксплуатации плавательных бассейнов, которые отменяют собой ранее действовавший СанПиН 2.1.2.1188-03 «Плавательные бассейны. Гигиенические требования к устройству, эксплуатации и качеству воды. Контроль качества» и СанПиН 2.1.2.1331-03 «Гигиенические требования к устройству, эксплуатации и качеству воды аквапарков».

Новые санитарные правила СП 2.1.3678-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к эксплуатации помещений, зданий, сооружений, оборудования и транспорта, а также условиям деятельности хозяйствующих субъектов, осуществляющих продажу товаров, выполнение работ или оказа-

ние услуг" направлены на охрану жизни и здоровья населения, обеспечение безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания, предотвращение возникновения и распространения инфекционных, неинфекционных заболеваний и устанавливают санитарно-эпидемиологические требования к выполнению работ и оказанию услуг на общественные плавательные бассейны и аквапарки [1].

Помимо отмененных СанПиН специалисты бассейновой отрасли активно пользуются следующими документами:

- ГОСТ Р 53491.1-2009 Бассейны. Подготовка воды. Часть 1. Общие требования; [2]

- ГОСТ Р 53491.2-2012 Бассейны. Подготовка воды. Часть 2. Требования безопасности. [3]

Статус этих стандартов не изменился – они по-прежнему действуют, но в отличие от санитарных правил, их требования не являются обязательными, поэтому, очевидно, что по тем положениям, где будет возникать противоречие между стандартами (ГОСТ) и новыми сводами правил (СП) приоритет будет отдаваться последним.

Большинство положений новых правил не противоречит ранее существовавшим нормативам, но есть ряд важных дополнений и изменений в части водоподготовки и обеззараживания воды бассейнов, которые необходимо отметить.

1. Новая классификация бассейнов

Санитарные правила вводят расширенную классификацию бассейнов и требования к их устройству (Приложение 4 СП 2.1.3678-20).

Таблица 1

Виды бассейнов и санитарно-гигиенические требования к их устройству

Виды бассейнов (назначение)	Площадь зеркала воды, м ²	Температура воды, °С	Площадь зеркала воды на 1 человека в м ² , не менее	Время полного водообмена, час, не более
Спортивные				
Прыжки в воду	(ванна 25 * 20 м)	25-28	30,0	8,0
Водное поло	(ванна 33,3 * 21 м)	25-28	25,0	8,0
Синхронное плавание	(ванна 30 * 20 м)	25-28	15,0	8,0
Спортивное плавание	(ванна 50 * 25 м 50 * 21 м 25 * 25 м 25 * 21 м 25 * 16 м)	25-28	8,0-10,0	8,0

Оздоровительные				
Оздоровительное плавание (индивидуальные и групповые занятия)	Произвольно	26-29	5,0-8,0	6,0
Развлекательно-игровые бассейны с аттракционами (водные горки, волновые бассейны, аттракционы для катания в потоке воды, интерактивные бассейны)	в соответствии с проектным решением, при соблюдении обязательных требований	28-30	2,5	6,0
гидроаэромассажные бассейны типа "джакузи", ванны с сидячими местами	в соответствии с проектным решением, при соблюдении обязательных требований	35-39	0,8 м ² и не менее 0,4 м ² /чел.	6,0
Охлаждающий, контрастный бассейн или бассейн для окунаний	до 10	до 12	2,0	-
Детские:				
для приучения к воде детей дошкольного и младшего школьного возраста, (глубиной до 0,6 м)	до 60	30-32	3,0	0,5
для детей младшего, среднего и старшего школьного возраста (глубиной 0,6-1,8 м)	до 100	26-29	4,0	2,0
Учебные:				
Для детей младшего, среднего и старшего школьного возраста (глубиной 0,6-1,8 м)	До 400	26-29	4,0	2,0

Данная классификация отличается от той, что представлена в ГОСТ Р 53491.2-2012 «Бассейны. Подготовка воды. Часть 2. Требования безопасности». И как было отмечено выше, приоритет отдается той, классификация которой представлена в СП 2.1.3678-20 "Санитарно-эпидемиологические

требования к эксплуатации помещений, зданий, сооружений, оборудования и транспорта, а также условиям деятельности хозяйствующих субъектов, осуществляющих продажу товаров, выполнение работ или оказание услуг".

2. Строгий выбор технологии обеззараживания

Санитарные правила формулируют требования к системам обеззараживания воды таким образом:

п. 6.2.19. Для бассейнов всех видов назначения в качестве основных методов обеззараживания воды должны быть использованы хлорирование, бромирование, а также комбинированные методы: хлорирование с использованием озонирования или ультрафиолетового излучения, или бромирования с использованием озонирования или ультрафиолетового излучения.[1]

Следовательно возможность использования в общественных бассейнах альтернативных методов обеззараживания воды может быть использована только при условии подтверждения безопасности и эффективности выбранной технологии.

3. Уровень свободного и связанного хлора

Требование к остаточному содержанию свободного и связанного хлора звучит так:

п 6.2.20. При хлорировании воды уровень свободного (остаточного) хлора должен быть не менее 0,3 мг/л (для комбинированного метода очистки - не менее 0,1 мг/л), связанного хлора - не более 0,2 мг/л, а водородный показатель (рН) должен быть в диапазоне 7,2-7,6.[1]

В отличие от ранее существовавших требований, новый СП ограничивает только нижний предел концентрации свободного хлора, одновременно вводя ограничение по связанному хлору – который ранее не входил в перечень контролируемых показателей.

4. Допустимые уровни химических веществ

Прямых указаний по допустимым уровням содержания других химических веществ в воде бассейна в новых СП нет, а п. 6.2.27 содержит следующее:

п 6.2.27. В процессе эксплуатации бассейна пресная или морская вода, находящаяся в ванне, должна соответствовать гигиеническим нормативам. [1]

Гигиенические нормативы указаны в СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», который был утвержден 28 января 2021 и вступил в силу с 01.03.2021г.[4]

Данный документ сокращает количество взаимно дополняющих, расширяющих и дублирующих друг друга устаревших СанПиН и ГН. Своим введением он отменяет около 120 нормативных документов и, в частности, СанПиН 2.1.4.2580-10 «Питьевая вода. Гигиенические требования к ка-

честву воды централизованных систем питьевого водоснабжения». Новый СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» объединяет в себе требования к параметрам воздуха, воды, почвы, микроклимата и в том числе содержит указания по параметрам воды плавательных бассейнов и аквапарков.

Внесены основные изменения по контролю содержания химических веществ в воде бассейнов:

- Новые требования к ПДК химических веществ, в том числе хлора и побочных продуктов хлорирования.

- Серьезное ужесточение требований по связанному хлору – 0,2 мг/л.

- Ужесточение требований по хлороформу – с 0,1 до 0,06 мг/л.[1]

5. Расширение программы производственного контроля бассейнов

В Приложении 6 СП 2.1.3678-20 приводится программа производственного контроля воды и воздуха бассейнов и перечень контролируемых параметров.

Как уже упоминалось выше - в программу контроля теперь входит показатель связанного хлора (ранее был только хлороформ). Это правильное и разумное изменение - так как хлороформ далеко не единственный маркер загрязнения вторичной хлор-органикой. Показатель связанного хлора в этом плане более репрезентативен и позволяет судить о сумме всех побочных продуктов хлора в воде.

В программу также добавлен показатель аммонийного азота. Органические примеси в воде бассейне в основном связаны с человеком и имеют азотистую природу (пот, моча). Именно они - главный поставщик побочных продуктов, в частности, хлораминов, поэтому контролируя этот параметр, можно держать под контролем связанный хлор и хлорамины.

Аммонийный азот измеряется по сумме аммония и аммиака, их соотношение напрямую зависит от pH. При $\text{pH} < 9$ весь азот в воде представлен в форме аммиака. Аммиак очень быстро вступает в реакцию с хлором - и это приводит к быстрому образованию побочных продуктов и соответственно, к увеличению расхода хлора.

Что касается микробиологических и паразитологических показателей – то они остались без значительных изменений, за исключением того, что в программу производственного контроля добавлен анализ на легионеллу (при получении неудовлетворительных результатов анализа ОМЧ, ОКБ и (или) ТКБ).

Заключение

Резюмируя, можно сказать, что нововведения направлены на повышение безопасности воды бассейнов - не только микробиологической, но и токсикологической, обусловленной применением хлор-реагентов. Разворот

в сторону более комплексного понимания проблемы безопасности воды и управления рисками, связанными с применением хлор-реагентов, укладывается в общемировой тренд по обеспечению комфортной и безопасной среды обитания человека.

Новые нормативы потребуют от всех участников процесса более взвешиваемых решений на этапе проектирования и строительства бассейна, и более тщательного контроля за соблюдением режима обслуживания на этапе его эксплуатации.

Список литературы

1. СП 2.1.3678-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к эксплуатации помещений, зданий, сооружений, оборудования и транспорта, а также условиям деятельности хозяйствующих субъектов, осуществляющих продажу товаров, выполнение работ или оказание услуг" \Зарегистрировано в Министерстве юстиции РФ 30 декабря 2020 года, регистрационный номер №61953: дата введения 01.01.2021 – URL: <https://docs.cntd.ru/document/573275590> (дата обращения: 18.05.2021).

2. ГОСТ Р 53491.1-2009 "Бассейны. Подготовка воды. Часть 1. Общие требования" \№53491.1-2009, дата введения 01.07.2010 – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200080205> (дата обращения: 18.05.2021).

3. ГОСТ Р 53491.2-2012 "Бассейны. Подготовка воды. Часть 2. Требования безопасности" \ № 53491.2-2012, дата введения 01.07.2013 – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200101522> (дата обращения: 18.05.2021).

4. СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания" \ Зарегистрировано в Министерстве юстиции РФ 29.01.2021г., регистрационный №62296, дата введения 01.07.2013 – URL: <https://docs.cntd.ru/document/573500115> (дата обращения: 18.05.2021).

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ ВОДЫ В ПЛАВАТЕЛЬНЫХ БАССЕЙНАХ

Низамова Аида Ханифовна

старший преподаватель

Абитов Рунар Назилович

кандидат педагогических наук, заведующий кафедрой

Шигабетдинов Азат Асхатович

магистрант

*Казанский государственный архитектурно - строительный
университет*

г. Казань, Россия

Аннотация. Строительство бассейнов во всех регионах России – это одна из важнейших государственных программ, направленных в первую очередь на сохранение здоровья населения и особенно подрастающего поколения. Качество воды плавательного бассейна напрямую оказывает действие на самочувствие купающихся. В одно и тоже время с оздоровительным эффектом бассейнов есть возможность вредоносного воздействия химсостава воды на организм человека.

Ключевые слова: методы очистки, хлор, кислород, озон, бром, вода, бассейн, водоподготовка, фильтр, дезинфекция, соль, ультрафиолет.

Эксплуатация бассейна требует проведения комплекса мероприятий по диагностике технического оснащения бассейна, дезинфекции, удалению мусора, грязи и отложений. Регулярная профессиональная чистка позволяет долго сохранять прозрачность воды, она обеспечивает красоту и безопасность бассейна. Требования, предъявляемые к качеству воды в бассейне, должны соответствовать установленным нормам. Поэтому одной из актуальных задач при дезинфекции воды является применение технологий, не приводящих к образованию в процессе обеззараживания токсичных соединений, одновременно полностью уничтожающих патогенную микрофлору и не влияющих на здоровье людей.[1]

Существуют нормативные требования к качеству воды в бассейне, ут-

вержденные СП 2.1.3678-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к эксплуатации помещений, зданий, сооружений, оборудования и транспорта, а также условиям деятельности хозяйствующих субъектов, осуществляющих продажу товаров, выполнение работ или оказание услуг". В нормах указано, что в одном литре воды должно содержаться не более 0,3 мг железа, жесткость должна быть 7 мг-экв, уровень pH – 7,2–7,6.

В табл. 1, утвержденной СП 2.1.3678-20, указаны гигиенические требования к качеству воды для бассейнов.

Таблица 1
Показатели и нормативы качества воды в ванне бассейна (в процессе эксплуатации)

№ п/п	Показатели	Нормативы
1	Физико-химические показатели	
	Мутность, мг/л	Не более 2
	Цветность, град	Не более 20
	Запах, баллы	Не более 3
	Хлориды (при обеззараживании воды гипохлоритом натрия, получаемым электролизом поваренной соли), мг/л	Не более 700
	Остаточный свободный хлор (при хлорировании), мг/л	Не менее 0,3 – не более 0,5
	Связанный хлор (при хлорировании), мг/л	Не более 0,2
	Остаточный бром (при бромировании), мг/л	0,8–1,5
	Остаточный озон (при озонировании), мг/л	Поступлением в ванну бассейна
	Хлороформ (при хлорировании), мг/л	Не более 0,06
	Формальдегид (при озонировании), мг/л	Не более 0,05
2	Основные микробиологические показатели	
	Общие колиформные бактерии в 100 мл	Не более 1
	Термотолерантные колиформные бактерии в 100 мл	Отсутствие
	Колифаги в 100 мл	
	Золотистый стафилококк (Staphylococcus aureus) в 100 мл	
3	Дополнительные микробиологические показатели	
	Возбудители кишечных инфекций	Отсутствие
	Синегнойная палочка (Pseudomonas aeruginosa) в 100 мл	
4	Паразитологические показатели	
	Цисты лямблий (Giardia intestinalis) в 50 л	Отсутствие
	Яйца и личинки гельминтов в 50 л	

Выбор метода обеззараживания воды.

Сегодня все чаще встает вопрос о том, как обеззаразить воду без негативного влияния на организм человека. Самый известный дезинфектор – это хлор, являющийся эффективным и дешевым. Но многие стараются отойти от этого метода из-за опасности и неприятного запаха. Известен способ дезинфекции воды ионами серебра и меди, при этом не используется химия, а значит, нет аллергических реакций организма. Однако недостаточно изучено влияние ионов серебра и меди на организм человека. Для уничтожения органики в бассейнах используют несколько методов дезинфекции воды:

- 1) хлорирование воды;
- 2) бромирование;
- 3) добавление кислородсодержащих соединений;
- 4) озонирование воды;
- 5) обработка ультрафиолетовым (УФ) излучением;
- 6) солевой электролиз;
- 7) ионизация воды (медь, серебро);
- 8) ультразвуковая обработка.

1. Хлорирование воды.

Метод основан на способности свободного хлора и его соединений угнетать ферментные системы микробов, катализирующие окислительно-восстановительные процессы. В России в 99 % случаев в какой-либо степени хлорируется вода в любом бассейне, даже в бассейне с морской водой, так как хлорирование – самый старый, распространенный, надежный и доступный реагентный способ дезинфекции воды и соблюдения санитарных норм.

Достоинства: Одновременная обработка и воды, и поверхностей самого бассейна; Пролонгированное действие: хлор долго содержится в воде в активном виде (свободный хлор); Недорогой и доступный способ.

Недостатки: Не уничтожаются спорообразующие микроорганизмы; Формируется «привыкание» патогенных микроорганизмов к концентрациям хлора; Постоянное образование в воде токсичных продуктов хлорирования – хлороформ, хлорамины, с которыми необходимо вести постоянную «борьбу»; Хлор придает воде зеленоватый оттенок.

2. Бромирование воды.

Бромирование воды – реагентный метод, являющийся альтернативой хлорированию воды в бассейне. Бром, как и хлор, является галогеном и сильным окислителем.

Достоинства: Одновременная обработка и воды, и поверхностей самого бассейна; Обеспечение оптимального уровня надежности дезинфекции воды благодаря устойчивости к высоким значениям pH; Бромирование не повышает жесткость воды; Пролонгированное действие; Соединения на основе брома не раздражают кожу и слизистые, устойчивы к действию солнечной

радиации, не имеют характерного запаха; Отсутствие образования вредных побочных продуктов в воде.

Недостатки: По эффективности бром занимает промежуточную позицию между хлором и активным кислородом, поэтому в бассейнах с большим объемом воды бром не всегда справляется; Высокая стоимость реагента.

3. Обеззараживание воды с помощью активного кислорода.

Принцип действия метода очистки с помощью активного кислорода: в воду впрыскивается кислородсодержащий реагент, который в воде разлагается, выделяя кислород, и действует на биологические загрязнения.

Достоинства: Соединения не раздражают кожу и слизистую глаз; Отсутствие образования вредных побочных продуктов в воде.

Недостатки: Кислородсодержащий реагент очень быстро разлагается в водной среде, поэтому приходится использовать повышенные дозы; Меньшая активность по сравнению с хлорированием, что ведет к увеличению дозировки реагента; Передозировка кислородсодержащего реагента (перекись водорода) влечет за собой более неприятные последствия для здоровья человека, чем передозировка хлора; Требуется периодическое хлорирование; Дороговизна метода

4. Озонирование воды.

Озон – это газ, являющийся наиболее активной формой кислорода. Озон является одним из наиболее сильных окислителей, уничтожающих бактерии, споры и вирусы. По своей сути очистка воды озоном эквивалентна многократно ускоренной процедуре природной очистки воды.

В общественных бассейнах генератор озона допустимо использовать только в комплексе с хлорной станцией. Обработка воды методом озонирования совместно с методом хлорирования – отличный вариант для больших бассейнов. Благодаря обработке озоном, вода в бассейне будет прозрачной, чистой и эффективно обеззараженной. Останется только поддерживать небольшую концентрацию хлора для предотвращения проникновения в бассейн патогенных микроорганизмов. При этом образование хлораминов будет сведено к минимуму, а следовательно, меньше запах хлорки и раздражение кожи и глаз.

Достоинства: Реагент не раздражает кожу и слизистую глаз; Отсутствие образования вредных побочных продуктов в воде; Обработка озоном делает воду блестящей и придает ей голубой оттенок; Передозировка озона не является проблемой, так как после окончания обработки озон превращается обратно в кислород; Отсутствие специфического запаха.

Недостатки: Озон не имеет пролонгированного действия, так как является нестабильным газом и быстро разлагается в обычный кислород, не накапливаясь в водной среде; Поверхности бассейна остаются фактором риска, так как дезинфицируется только вода, проходящая через прибор; Озон ток-

сичен. Кроме того, чистый озон взрывоопасен. По этим причинам, работа с озоном требует тщательного контроля техники безопасности; Дороговизна метода

5. Обработка воды ультрафиолетовым излучением.

В настоящее время УФ-облучение воды – один из наиболее перспективных безреагентных методов обеззараживания воды. УФ-обеззараживание воды происходит при помощи способности УФ-излучения проникать сквозь стенки клетки, добираясь до ее информационного центра – нуклеиновых кислот ДНК и РНК. УФ-обеззараживание воды заключается в поглощении лучей излучения нуклеиновыми кислотами, при этом ДНК и РНК патогенных микроорганизмов теряют способность делиться, т.е. теряется способность клетки к размножению. УФ-обеззараживание воды считается одним из наиболее чистых методов очистки воды.

УФ-обеззараживание воды сегодня применяется как самостоятельный метод очистки воды, так и в сочетании с другими методами дезинфекции. В крупных общественных бассейнах метод обеззараживания воды ультрафиолетом применяется вместе с хлорной дезинфекцией. Такая комбинация методов позволяет значительно снизить содержание свободного хлора в воде, необходимое для качественной дезинфекции, а также уменьшить концентрацию хлораминов. В небольших частных бассейнах возможен полный отказ от хлорного обеззараживания.

Достоинства: У микроорганизмов не развивается устойчивость к УФ-излучению; УФ-излучение разлагает хлорамины; УФ-облучение даже в высоких дозах не меняет химический состав воды (в отличие от окислительных методов), не приводит к образованию вредных побочных химических соединений; Метод безопасен для здоровья; Метод УФ-облучения довольно экономичен.

Недостатки: Необходим постоянный контроль за концентрацией железа в воде; Для качественного обеззараживания воды не обходимо применение дополнительных этапов очистки воды, предшествующих дезинфекции ультрафиолетом; Поверхности бассейна остаются фактором риска, так как дезинфицируется только вода, проходящая через прибор, излучающий ультрафиолет; УФ-обеззараживание действует одномоментно во время непосредственного облучения, т.е. не обладает пролонгированным действием; Используемые бактерицидные лампы имеют ограниченный ресурс работы.

6. Обеззараживание воды с применением солевого электролиза.

Один из современных методов дезинфекции воды. В системах солевого электролиза хлорсодержащий реагент вырабатывается из раствора обычной поваренной соли (NaCl) методом электролиза. Электролиз – это физико-химический процесс, при котором жидкость (электролит) под воздействием электрического тока распадается на положительные и отрицательные ионы.

Существуют два варианта систем дезинфекции воды на основе солевого электролиза:

- Электролизные установки, работающие по методу проточного электролиза. В воду бассейна добавляется небольшое количество соли для того, чтобы выработать через солевой электролиз, сильное дезинфицирующее средство, наполненное активным хлором. Этот окислитель имеет способность обратно превращаться в соль после своего дезинфицирующего действия. Вот как все происходит. «Подсоленная» вода из бассейна проходит через аппарат электролизер. При подаче тока к электролизной ячейке электролизера в результате электрохимической реакции возникают новые химические элементы и соединения: хлорноватистая кислота (HOCl), путем окисления уничтожающая органические вещества (микробы, бактерии, вирусы, водоросли); являющийся продуктом реакции водород (H_2), который безопасно отводится со всей площади поверхности бассейна, и вновь получаемые из оставшихся после реакции компонентов NaOH и HCl соль (NaCl) и вода (H_2O). Соль при этом повторно используется в процессе электролиза, и цикл реакций начинается сначала. Хлорамины во время их прохода около электродов разрушаются и выделяют хлор, который будет использован заново.

- Электролизные установки, вырабатывающие хлор в отдельной емкости. При использовании такой установки не требуется добавлять соль в воду бассейна. Газообразный хлор вырабатывается путем электролиза поваренной соли внутри специальной камеры и подается в воду бассейна строго дозируемыми порциями, где образуется гипохлорит натрия.

Метод обеззараживания, основанный на солевом электролизе, применяется в частных и гостиничных бассейнах, в бассейнах санаториев и ЛПУ, а также в общественных открытых и закрытых бассейнах.

Достоинства: Повышение эффективности хлорной дезинфекции; Экономичность (в качестве расходного сырья используется обычная соль); Отсутствие передозировки хлора, так как хлор вырабатывается постепенно, а не впрыскивается импульсами; Поддержание нужной концентрации хлора. Благодаря датчикам, которыми оснащаются системы очистки данного типа, осуществляются контроль за содержанием хлора в воде бассейна и выработка необходимого количества хлора для дезинфекции; Соль, добавляемая в воду бассейна, тонизирует кожу и организм в целом, возвращая жизненные силы. К тому же соленая вода сама по себе является антисептиком, что значительно упрощает дезинфекцию.

Недостатки: Поверхности бассейна остаются фактором риска, так как дезинфицируется только вода, проходящая через прибор. В поверхности бетонных бассейнов, особенно в швах, стыках и углах, обитает масса бактерий, справиться с которыми могут только ударные дозы хлора

7. Дезинфекция, основанная на ионизации воды в бассейне.

Ионизация – это процесс отщепления мельчайших частиц вещества. Очистка воды в бассейне способом ионизации – один из самых передовых методов на сегодняшний день. Принцип действия метода обеззараживания ионизацией: под действием слабого тока в блоке электродов, встроенном в систему фильтрации бассейна, происходит выделение ионов меди или серебра. С потоком воды эти ионы попадают в чашу бассейна. Ионы серебра уничтожают бактерии и вирусы, а ионы меди предотвращают рост водорослей.

Однако следует учесть, что серебро – тяжелый металл и относится к классу высокоопасных веществ. При длительном употреблении воды, обработанной серебром, возникает заболевание аргиروز [2].

Аргиروز, или аргирия, – болезнь, вызванная длительным отложением в организме серебра, его соединений или серебряной пыли. Характеризуется необратимой сильной пигментацией кожи, которая принимает серебристый или синеватосерый оттенок.

Допустимая норма потребления человеком серебра естественным путем составляет 7 мкг/сут (по нормам ВОЗ). В настоящий момент подтвержденных данных о полезном воздействии серебра на организм нет.

Обеззараживание воды медью безопасно, но при использовании воды в бытовых нуждах в несколько раз увеличивается коррозия стальной и гальванизированной арматуры, вода приобретает окраску и горьковатый вкус. Медь относится к тяжелым веществам третьего класса опасности и при повышенном содержании может приводить к нарушению деятельности различных органов человека [2].

Метод совместной ионизации и хлорирования воды в бассейне получил довольно широкое применение в общественных и частных бассейнах. Ионизация совместно с озонированием применяется реже из-за довольно высокой стоимости оборудования.

Для дезинфекции воды в общественных плавательных бассейнах используется метод хлорирования в чистом виде или в комбинации с другими методами дезинфекции. При выборе бассейна для занятий плаванием следует предпочитать тот, где для дезинфекции воды используется комбинация методов обеззараживания, что снижает количество применяемой хлорки, а следовательно, уменьшает опасность раздражения кожи, слизистых оболочек и глаз.

Достоинства: Пролонгированное действие: ионы серебра и меди остаются в активном состоянии достаточно долгое время, очищая воду в бассейне, что уменьшает потребность в дополнительной дезинфекции воды с помощью химических реагентов, в частности хлора; Качество воды после ионизации соответствует стандартам качества питьевой воды; При использовании ионизатора совместно с озонатором от использования хлорных веществ в

небольших бассейнах можно отказаться полностью; Отсутствие запаха и аллергии на реагенты; Реагенты не раздражают кожу и слизистую оболочку глаз, дыхательные пути.; Ионы меди также выполняют функцию коагулянта (склеивают мельчайшие механические частицы за счет электростатических сил, образуя более крупные, улавливаемые фильтрами).

Недостатки: Воздействие ионов металлов на организм человека не до конца изучено; В больших бассейнах все равно необходима дополнительная дезинфекция хлоркой; Данные системы плохо сочетаются с другими системами дезинфекции.

8. Ультразвуковая обработка.

В основе метода лежит способность ультразвука разрывать оболочки клеток, вызывая их гибель.

Достоинства: Качественная очистка и нечувствительность к таким факторам, как высокая мутность воды, характер и количество микроорганизмов.

Недостатки: Сложность и дороговизна обслуживания; Высокая стоимость; Метод позволяет удалять из воды микроорганизмы, вирусы и лишь некоторые химические соединения.

Согласно СП 2.1.3678-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к эксплуатации помещений, зданий, сооружений, оборудования и транспорта, а также условиям деятельности хозяйствующих субъектов, осуществляющих продажу товаров, выполнение работ или оказание услуг" правила формулируют требования к системам обеззараживания воды таким образом:

«п. 6.2.19. Для бассейнов всех видов назначения в качестве основных методов обеззараживания воды должны быть использованы хлорирование, бромирование, а также комбинированные методы: хлорирование с использованием озонирования или ультрафиолетового излучения, или бромирование с использованием озонирования или ультрафиолетового излучения.»[3]

Выводы.

На сегодняшний день существует достаточно много способов дезинфекции воды в бассейнах любого типа. Самым популярным реагентным методом обеззараживания воды является хлорирование. Хлор эффективно уничтожает все микроорганизмы, он доступен и имеет малую стоимость. Метод бромирования занимает промежуточное положение между хлорированием и активным кислородом. Он эффективен, но имеет высокую стоимость, и в бассейнах с большим объемом он не справляется. Самыми высокими показателями характеризуется метод обеззараживания воды с помощью активного кислорода. В отличие от хлора кислород не оказывает влияния на кожу и не раздражает слизистую глаз. Но процесс обеззараживания данным методом замедляется при температуре воды больше 28 °С.

Если есть потребность не только дезинфицировать воду бассейна, но и улучшить ее физические и органолептические свойства, то лучше вместо

хлорирования применять озонирование. Этот способ дороже, но он обеспечивает двоякий эффект: в части обеззараживания и в части обеспечения оптимальных органолептических свойств воды – вода после озонирования приобретает нежно-голубой цвет с высокой степенью прозрачности.

Безреагентные способы обеззараживания воды очень перспективны с точки зрения минимального воздействия обработанной воды на человеческий организм и возможности возникновения аллергических реакций. Например, при использовании ультрафиолетового излучения дезинфекция воды происходит без применения химических веществ. Недостаток данного метода в том, что он обеззараживает только ту часть воды, которая проходит через ультрафиолет, в то время как хлор или кислород охватывают всю воду в бассейне. Метод применим для маленьких объемов и лучше всего в сочетании с хлорной дезинфекцией. Такая комбинация снизит содержание свободного хлора в воде, а также уменьшит концентрацию хлораминов.

Солевой электролиз – один из современных методов дезинфекции воды. Метод характеризуется высокой эффективностью. Соль, содержащаяся в воде в небольших количествах, оказывает положительное действие на кожу и организм. Минус данного метода – высокая стоимость оборудования.

Метод ионизации – один из самых передовых методов на сегодняшний день. Уничтожает микроорганизмы, наиболее эффективен при совместной работе с другими методами. Однако требует значительных затрат на оборудование. Кроме того, воздействие ионов металлов на организм человека не до конца изучено.

Идеального, не имеющего недостатков способа обеззараживания воды в бассейне не существует. Тем не менее всегда можно подобрать метод дезинфекции, который будет удовлетворять конкретным условиям эксплуатации, нормам СП и желаниям людей.

Список литературы

1. Орлов В.А. *Озонирование воды*. – М.: Стройиздат, 1984. – 89 с.
2. Жарков А.В. Особенности применения технологий очистки обеззараживания воды в бассейнах // *Сантехника*. – 2013. – № 1. – С. 10–54.
3. СП 2.1.3678-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к эксплуатации помещений, зданий, сооружений, оборудования и транспорта, а также условиям деятельности хозяйствующих субъектов, осуществляющих продажу товаров, выполнение работ или оказание услуг" \Зарегистрировано в Министерстве юстиции РФ 30 декабря 2020 года, регистрационный номер №61953; дата введения 01.01.2021 – URL: <https://docs.cntd.ru/document/573275590> (дата обращения: 18.05.2021).

ПРИНЦИПЫ И МЕТОДОЛОГИИ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Тураев М.Ф.

Каршинский филиал Ташкентского университета информационных технологий имени Мухаммада ал-Хоразмий

Интенсивное внедрение компьютерных технологий и телекоммуникаций во всех сферах общественной жизни вызывает проблемы при разработке и внедрении конкретных информационных систем, программного обеспечения и обслуживания компьютерного оборудования. Растет потребность в высококвалифицированных специалистах по компьютерным технологиям, которые могут быстро адаптироваться к меняющимся информационным потокам общества.

Программная инженерия заставляет нас сосредоточиться на системных, научных и четко определенных процессах для производства продукта хорошего качества.

Применение систематического, дисциплинированного, поддающегося количественной оценке подхода к разработке, эксплуатации и обслуживанию программного обеспечения, а также изучение этих подходов, то есть применение инженерии к программному обеспечению[1].

Программы – это упорядоченные последовательности команд. Конечная цель любой компьютерной программы – управление аппаратными средствами. Программное обеспечение - это набор программ, которые обеспечивают решение проблем в предметной области[2]. Программный комплекс можно разделить на три группы:

1. Системного программного обеспечения;
2. Прикладных программного обеспечения;
3. Служебное программного обеспечения.



Рис-1. Состав программного обеспечения

Жизненный цикл программного обеспечения – это стадии, которые проходит программный продукт от появления идеи до ее реализации в коде, имплементации в бизнес и последующей поддержки. Модели жизненного цикла во многом определяют методологии разработки программного обеспечения. Традиционно выделяют следующие основные этапы жизненного цикла программного обеспечения:



Рис-2. Жизненного цикла ПО

Особенностью разработки программного продукта является принятие решений на начальных этапах с их реализацией на последующих этапах. Ошибки в требованиях к программному продукту способны привести не только к потерям на этапах разработки и эксплуатации, но и к провалу проекта. Внесение изменений в спецификацию программного продукта чаще всего вызывает необходимость повторить все этапы проектирования и создания программного продукта [3].

Разработка программного продукта знает много достойных методологий:

1. «Waterfall Model» (каскадная модель)
2. «V-Model»
3. «Incremental Model» (инкрементная модель)
4. «RAD Model» (Rapid Application Development Model или быстрая разработка приложений)
5. «Agile Model» (гибкая методология разработки)
6. «Iterative Model» (итеративная или итерационная модель)
7. «Spiral Model» (спиральная модель)

В целом процесс разработки программного обеспечения состоит из следующих этапов.

Подготовка: - Сбор и обработка требований. Предварительное планирование этапов работ, сроков, ресурсов и стоимости.

Проектирование: - Получение технических заданий, разработка спецификаций. Партнер получает документальное изложение своих требований и планы проведения работ.

Создание:

✓ Дизайн — получение графических макетов, визуальных форм, разработка интерфейсов. Создание индивидуального стиля.

✓ Кодирование — написание исходного кода.

✓ Тестирование — проверка программы на соответствие всем предъявляемым к ней требованиям.

✓ Документирование — передача накопленных знаний пользователям и другим разработчикам.

✓ Поддержка:

✓ Внедрение — установка программного обеспечения, обучение пользователей.

✓ Сопровождение — исправление выявленных ошибок, поддержка пользователей[4].

Система подготовки будущих инженер-программистов к профессиональной деятельности может быть эффективной могут быть использованы при проектировании содержания образовательных программ, направленных на подготовку специалистов в области ИКТ, профессиональная деятельность которых связана с программированием.

Список литературы

1. Антипов В.А., Бубнов А.А., Пылькин А.Н., Столчнев В.К. Введение в программную инженерию. Учебник. М.: КУРС: ИНФРА-М, 2018.-336 с.
2. Karabaevna, I. Z., Omonovich, K. D., Murodillaevich, K. N., Normuminovna, S. U., & Mahmatqulovich, A. O. (2020). Formation of a system of methods of technical thinking future engineers. *Journal of Critical Reviews. Innovare Academics Sciences Pvt. Ltd.* <https://doi.org/10.31838/jcr.07.05.161>
3. Круглик В. С., Осадчий В. В. Формирование компетентности в области программирования у будущих инженеров-программистов // *Интеграция образования*. 2019. Т. 23, № 4. С. 587–606.
4. Ismailova, Z. K., Khimmataliev, D. O., Khashimova, M. K., Baybaeva, M. K., & Ergashev, B. B. (2020). Integrative approach to designing the content of secondary specialized vocational education. *Option*, 36(91), 25–41.
5. Тураев С.Ж. Повышение качества профессиональной деятельности студентов с привлечением к научному проекту. Межд. конф. «Инновации в технологиях и образовании», 21-22 марта 2019 г., Филиал КузГТУ в г. Белово. – Белово: 2019. – Ч. 4. -240-241 с
6. Turaev M. F. Training of future programmers for professional activity on the basis of modern information and pedagogical technologies. *European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences*, 8(8), 2020 Part II (164-168).
7. Turaev M. F. Communicative competence and professional success of a modern Teacher. *The American Journal of Social Science and Education Innovations*, 2021, 3(02), 400- 403.

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Научное издание

Наука и инновации - современные концепции

Материалы международного научного форума
(г. Москва, 21 мая 2021 г.)

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

Подписано в печать 25.05.2021 г. Формат 60x84/16.
Усл. печ.л. 41,8. Тираж 500 экз.

Отпечатано в редакционно-издательском центре
издательства Инфинити

