

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Уфимский государственный авиационный технический университет»

МАВЛЮТОВСКИЕ ЧТЕНИЯ

XVI Всероссийская молодежная научная конференция

Том 4



Уфа 2022

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Уфимский государственный авиационный технический университет»

МАВЛЮТОВСКИЕ ЧТЕНИЯ

XVI Всероссийская молодежная научная конференция

Том 4

Научное электронное издание сетевого доступа

© УГАТУ
ISBN 978-5-4221-1643-0
ISBN 978-5-4221-1647-8 (Т. 4)

Уфа 2022

Мавлютовские чтения : материалы XVI Всероссийской молодежной научной конференции : в 6 томах [Электронный ресурс] / Уфимск. гос. авиац. техн. ун-т. – Уфа : УГАТУ, 2022.

Том 4. Уфимск. гос. авиац. техн. ун-т. – URL: https://www.ugatu.su/media/uploads/MainSite/Ob%20universitete/Izdateli/El_izd/2022-202.pdf

Содержатся статьи, включенные в программу XVI Всероссийской молодежной научной конференции, состоявшейся в УГАТУ 25–27 октября 2022 г.

Организационный комитет конференции:

Председатель оргкомитета:

Новиков С. В. – ректор ФГБОУ ВО «Уфимский государственный авиационный технический университет» (УГАТУ), канд. экон. наук, доцент (г. Уфа, Россия).

Зам. председателя оргкомитета:

Еникеев Р. Д. – первый проректор по науке УГАТУ, д-р техн. наук, профессор (г. Уфа, Россия);

Агеев Г. К. – проректор по инновационной деятельности УГАТУ, канд. техн. наук, доцент (г. Уфа, Россия).

Члены оргкомитета:

Вдовина И. В. – и. о. декана ФЗЧС, канд. хим. наук, доцент (г. Уфа, Россия);

Ахмедзянов Д. А. – декан ФАДЭТ, д-р техн. наук, профессор (г. Уфа, Россия);

Ларцева С. А. – директор ИНЭК, канд. экон. наук, доцент (г. Уфа, Россия);

Хусаинов Ю. Г. – директор ИАТМ, канд. техн. наук, доцент (г. Уфа, Россия);

Уразбахтина Ю. О. – декан АВИАЭТ, канд. техн. наук, доцент (г. Уфа, Россия);

Ковтуненко А. С. – и. о. декана ФИРТ, канд. техн. наук, доцент (г. Уфа, Россия);

Разяпов Т. В. – начальник отдела проектных инициатив (г. Уфа, Россия);

Бикбулатова О. Ф. – начальник УИТ (г. Уфа, Россия).

Отв. секретарь оргкомитета:

Никонова А. И. – аналитик отдела проектных инициатив (г. Уфа, Россия).

При подготовке электронного издания использовались следующие программные средства:

- Adobe Acrobat – текстовый редактор;
- Microsoft Word – текстовый редактор.

Материалы публикуются в авторской редакции

Ответственный за выпуск *Т. В. Разяпов*

Предпечатная подготовка *Р. М. Мухамадиева*

Программирование и компьютерный дизайн *О. М. Толкачёва*

Все права защищены. Книга или любая ее часть не может быть скопирована, воспроизведена в электронной или механической форме, в виде фотокопии, записи в память ЭВМ, репродукции или каким-либо иным способом, а также использована в любой информационной системе без получения разрешения от издателя. Копирование, воспроизведение и иное использование книги или ее части без согласия издателя является незаконным и влечет уголовную, административную и гражданскую ответственность.

Подписано к использованию: 14.10.2022

Объем: 12,0 Мб.

ФГБОУ ВО «Уфимский государственный авиационный технический университет»

450008, Уфа, ул. К. Маркса, 12.

Тел.: +7-908-35-05-007

e-mail: rik@ugatu.su

СЕКЦИЯ 6.1
АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА
СТУДЕНЧЕСКОЙ МОЛОДЕЖИ

УДК 796

Д. А. АГЛЕУТЬДИНОВ

diazdanil@yandex.ru

Науч. руковод. – преп. Р. Ф. ВАЛИЕВ

Уфимский государственный авиационный технический университет

ПОПУЛЯРИЗАЦИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА
СРЕДИ МОЛОДЕЖИ

Аннотация. Основная идея статьи – анализ способов популяризации физической культуры среди молодежи.

Ключевые слова: физическая культура, спорт, популяризация, молодежь.

Мировой опыт указывает, что в формировании личности, общества и государства важную роль имеет спорт. В ведущих странах мира проблемы развития и популяризации спорта стали предметом пристального изучения специалистов всех аспектов социума в числе их: медики с педагогами, философы с историками, социологи и даже экономисты. Физическая культура, несомненно, являясь частью общей, мировой культуры определяет успеваемость человека на учебе, на работе и во всех процессах взаимодействия людей. Потенциал физической культуры и спорта необходимо в первую очередь реализовывать в развитие подрастающего поколения на благо процветания страны, ведь это прямой путь к оздоровлению морального и физического состояния нации.

Развитие массового спорта среди молодежи – это один из самых актуальных и тревожных вопросов современного российского общества. Ведь ужасное текущее статистическое ухудшение характеристик населения нашей страны показывает, что на данный момент в стране низкая рождаемость, большое количество больных, страдающих от серьезных заболеваний всего организма, высокий уровень наркомании и алкоголизма, явный спад показателей физического развития, нравственности и духовности населения. Отсюда следует, что с каждым

годом увеличивается риск развития кризиса уровня жизни, что может привести к катастрофическим последствиям.

Таким образом, государство ввело систему популяризации здорового образа жизни, как одно из самых важных направлений государственной и молодежной политики. Так, в государстве за последнее время принято множество законов, ряд документов, направленных на популяризацию физической культуры и спорта среди молодежи, задачами которых являются:

- Укрепление системы спортивного воспитания населения.
- Создание необходимых условий, средств для поэтапного развития физической культуры.
- Укрепление авторитета, сотрудничества государства на международной спортивной арене.
- Увеличение значимости роли государства в поддержке развития новых видов массового спорта.
- Введение и использование средств массового спорта в профилактических, лечебных мероприятиях для исключения негативного влияния социальных явлений.

Разработка и введение мер для популяризации спорта среди молодежи как один из важнейших элементов в здоровом обществе включает:

- Проведение агитирующих мероприятий с использованием информационных систем в средствах массовой информации.
- Пропаганда нравственных и духовных ценностей в физической культуре, идей здорового образа жизни, олимпизма в учебных заведениях.
- Создание государственного заказа на изготовление кинематографических, печатных, электронных наглядных вариантов агитационной продукции в области здорового образа жизни.

Частично решить проблему популяризации спорта среди молодежи могут решить занятия физической культуры, проводимые во всех образовательных учреждениях. Таким образом, дошкольные заведения, школы с раннего возраста

систематически должны прививать заинтересованность в спорте, так с раннего возраста дети будут знакомы со спортом и всегда будут видеть альтернативу нездоровому образу жизни. [2, С.33]

Для популяризации спорта среди студентов необходимо вводить больше разнонаправленных секций по интересам, развивать соревновательные виды спорта, подбирать вид физической культуры для людей с противопоказаниями, внедрение лечебных оздоровительных программ таких как пилатес, йога, что повлияет на студентов только с лучшей стороны. Студенческий спорт улучшает, как и физическое, так и духовное здоровье, служит альтернативой алкоголизму, наркотикам и ночному образу жизни. [3, С.128]

Физическая культура должна быть частью обучения на всех уровнях образования, так получится связать спорт со всеми людьми нашей страны. Таким образом, средства популяризации спорта в учебных заведениях играют большую роль в формировании здоровой и духовной нации, что ведет к повышению трудового потенциала в целом.

Можно сделать заключение о том, что средства популяризации спорта в Российской Федерации ведут к тому, что молодежь должна быть вовлечена в занятия физической культуры - в рамках или за рамками школьной и студенческой жизни - в ежедневном ведении здорового образа жизни.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Значение занятий физической культурой для здоровья студентов - А. Л. Слепченко, Р. К. Краснов, В. В. Вольский. Молодой ученый. — 2019. — № 19 (257). — С. 386-388.
2. Методы воспитания двигательных способностей учеников на уроках физкультуры - Акрамова Г.М., 33-35 с.
3. Фитнес как средство формирования у студентов моделей гендерного поведения и здорового образа жизни - Морозова Л. В., Кирьянова Л. А. - 2013. № 6 (54). — с. 128–134.
4. Теория и практика физической культуры - В.Г. Бауэр – 2001.

УДК 796. 00

И. А. АНДРЕЕВ

Iya2003697@inbox.ru

Науч. руковод. – ст. преп. Р. Ф. ВАЛИЕВ

Уфимский государственный авиационный технический университет

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА СТУДЕНЧЕСКОЙ МОЛОДЕЖИ

Аннотация. В данной статье собраны самые актуальные проблемы физической культуры и спорта студенческой молодежи, а также предполагаемые, на сегодняшний день, методы их решения

Ключевые слова: физическая культура и спорт, здоровье, здоровый образ жизни.

Последние данные исследователей в области общественного здоровья показывают явное снижение интереса среди молодежи, в частности студентов к спорту. Особенное проявление явления можно обнаружить среди студентов. На данный момент, по результатам специалистов, около половины выпускников высших учебных заведений, имеют хронические заболевания. Почти 40% выпускников не могут выполнить нормативные требования по общей физической подготовке. Важно заметить, что характер снижения интереса к здоровью и спорту увеличивается в зависимости от повышения курса обучения. Многие выпускники имеют более низкий уровень физического здоровья, по сравнению с моментом поступления в высшее учебное заведение. Статистические данные указывают на появление сердечно-сосудистых заболеваний к моменту выпуска. Причины этому: появление вредных привычек, изменение функционирования нервной системы у студента во время сессии, переход к сидячему образу жизни, перераспределение ценностей, отсутствие мотивации.

Важной проблемой является также недостаточное осознание всех этих проблем и причин их появления среди студенческой молодежи. Явным способом поддержания физического здоровья среди студентов, на данный момент и в будущем, является принадлежность студентов к спорту и здоровому образу жизни. Поэтому, дисциплина физической культуры и спорта является немаловажной.

Физическая культура и спорт также, как и другие общеобразовательные дисциплины участвуют в формировании личности. Многие исследования показывают, что спортивный образ жизни участвует не только в развитии физического здоровья, но также влияет и на другие положительные качества человека и формирует правильные привычки. Люди, занимающиеся спортом, более стрессоустойчивы, что в отношении студента, помогает ему справиться со стрессами во время обучения.

Но у многих студентов отсутствует правильное отношение к дисциплине, по причине отсутствия понимания о важности здорового образа жизни, а также недостатке мотивации. Для создания этого понимания, требуется, чтобы каждый студент осознал свои собственные отклонения физического здоровья, а для этого необходима соответствующая медицинская диагностика его состояния. Осознание собственных отклонений, позволит также создать понимание у студента о важности спортивной деятельности.

Для повышения мотивации среди студентов необходимы правильные условия для проведения дисциплины, а именно удобство расписания занятий и место их проведения. Нередко, происходит так, что после дисциплины физической культуры и спорта стоят дисциплины, требующие умственных работ, в результате чего разный характер нагрузки на студента отбивает необходимую мотивацию посещать занятия. Из-за расстановки приоритетов студентами, при какой-либо деятельности вне учебы, дисциплину по физической культуре и спорту они принимают как за возможность прогула. Также мотивацию обучающегося уменьшает принудительный характер ведения дисциплины. Проблемой принудительного характера является тот факт, что более правильного и уверенного решения для поддержания спортивной деятельности среди молодежи нет, но это снижает желание заниматься спортом в дальнейшем после выпуска из высшего учебного заведения.

При правильном понимании важности дисциплины, студент будет стараться не пропускать занятия, а удобные условия для ее проведения способствуют посещению. Мотивацией учащегося могут являться разные причины: улучшение фигуры, снятие усталости, повышение работоспособности. К сожалению, нужно признать, что на сегодняшний день, нет конкретной программы, для формирования правильного мышления, а также нет явно выраженных методов для внедрения этой программы в образовательный процесс обучающихся. Но при этом имеются статистические исследования, а также различные советы от специалистов.

Также необходимо отметить, что склонность к одинаковым физическим нагрузкам у всех студентов совершенно разная, что объясняет невозможность создания идеальной программы обучения для всех обучающихся. Данная проблема отбивает желание, среди молодежи, посещать занятия, так как кто-то может быть перегружен, а для кого-то той же нагрузки может быть недостаточно. Но, тем не менее, эта проблема остается актуальной. В малых группах уровень нагрузки на человека определяется преподавателем дисциплины индивидуально, так как не требует много времени и внимания с его стороны. Но в больших потоковых группах сделать это сложно, но при всем этом, нужно. Одним из наиболее верных решений данной проблемы является использование статистических данных исследователей о мере нагрузки на определенные группы людей. Для того чтобы поделить людей на группы и предоставить каждой группе учебный план, потребуется тщательная медицинская диагностика и мера распределения людей на группы. При этом, перед преподавателем данной дисциплины все равно ставится сложная задача - развитие студента, что тоже является индивидуальным процессом. Но, по крайней мере, это позволит улучшить качество нагрузки на каждого студента.

Вышеперечисленные проблемы являются основными и с ними сталкиваются большинство высших учебных заведений. Главным выводом этих проблем

является правильная медицинская диагностика, позволяющий выявить отклонения физического здоровья у студентов. Распределение студентов с похожими отклонениями на группы, для создания более грамотной программы образования.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лях В. И. Концепция физического воспитания и оздоровления детей и подростков <http://sportfiction.ru/articles/kontsepsiya-fizicheskogo-vozpitaniya-detey-i-podrostkov/>
2. Жолдак В.И. Методы совершенствования физического воспитания в вузе. 2005г <https://cyberleninka.ru/article/n/puti-sovershenstvovaniya-fizicheskogo-vozpitaniya-studentov-v-vysshih-uchebnyh-zavedeniyah>
3. Оценка эффективности различных вариантов организации и содержания учебного процесса по физическому воспитанию студентов специализации «бокс» / Ивайви Али МА, Мокеев Г.И., Шестаков К.В. // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2020. – № 5. (183). – С. 179-183 <https://lesgaft-notes.spb.ru/ru/node/17270>

И. А. БАБУШКИН

babushkin.ilja@yandex.ru

Науч.руковод. – ст. преп. Е. З. ХАСАНОВА

Уфимский государственный авиационный технический университет

АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ ВЫНОСЛИВОСТИ В ЛЕГКОЙ АТЛЕТИКЕ

Аннотация. Данная статья написана с целью просвещения студентов в области легкой атлетики о выносливости и методах, позволяющих развить столь важное для спортсмена качество. Данный материал может быть полезен как основные знания о развитии выносливости, а также поможет улучшить спортивные кондиции студентов.

Ключевые слова: выносливость, общая выносливость, специальная выносливость, аэробная, анаэробная.

Выносливость – это способность организма противостоять утомлению. Развитие этого физического качества является важным условием сохранения нормального двигательного образа жизни. Выносливость играет решающую роль в определении работоспособности. Данное качество имеется у каждого человека, но уровень развития разный. Выносливость передается на генном уровне, поэтому она может быть как врожденная, так и приобретенная.

Далее мы рассмотрим 4 наиболее интересных и эффективных способа развития выносливости.

Один из вариантов развития выносливости рассмотрим на примере канадского бегуна Крейга Бизли. 2 года назад он бегал всего лишь 30 секунд и потом шел 4,5 минуты пешком. После чего действие повторялось. Таким образом Крейг тренировался 3 раза в неделю по 40 минут. Спустя 7.5 месяцев он финишировал полумарафон со временем 2 часа 12 минут. Канадец продолжал тренировки даже зимой, постепенно увеличивая нагрузку.

Данный способ заключается в равномерном наращивании дистанции. Например, увеличение расстояния на 1 км в конце каждой тренировочной недели. Повторяйте это в течение 3х недель, а 4ую неделю сделайте неделей отдыха.

Основой тренировочного процесса с использованием этого метода является темповая пробежка. Суть темповых тренировок состоит в том, чтобы удерживать постоянный темп на протяжении всей дистанции. Такой вид тренировки является основополагающим и используется спортсменами, как правило 1 раз в неделю.

Еще один способ носит название бегуна Барто Яссо. Основная его суть в том, чтобы пробежать 800 метров за время, схожее с предполагаемым временем вашего первого марафона. Например, если вы хотите пробежать марафон за 4.5 часа, то ваша задача пробежать 800 метров за 4.5 минуты. Этот метод известен уже 10 лет и за это время получил много приверженцев.

Бегун Дуг Андервуд решил проверить на себе данную технику. До эксперимента он пробежал два марафона в среднем за 3 часа 54 минуты. После чего спортсмен захотел принять участие в Бостонском марафоне. За основу своих тренировок принял метод Барто Ясса. Прогодной порог для выбранного им марафона – 3 часа 30 минут, Дуг стал тренировать 800 метров за 3.5 минуты по 10 подходов с небольшим отдыхом в виде легкого бега по 3.5 минуты. Ему удалось достигнуть своей цели и выбежать марафон из заданного времени.

Для наиболее эффективных тренировок этим методом стоит начинать с 4-5 интервалов с поставленным временем и постепенно добавлять количество до 10 раз.

Данный метод применяется к тренировкам типа интервального бега или же фартлек. Смысл заключается в беге с переменным темпом. Определенный участок/отрезок бежится с достаточно высоким темпом, во время которого организм бегуна потребляет максимальное количество кислорода, вследствие чего образуется кислородный долг. Затем идет небольшой отрезок, в течение которого спортсмен бежит в легком темпе, тем самым он гасит кислородный долг и восстанавливает дыхание. Эти процессы идут по кругу и должны повторяться некоторое количество раз (несколько интервалов). Этот тип бега также является немаловажным и практикуется примерно 1 раз в неделю.

Существует также программа известного тренера из Портленда – Уоррена Финке. Он полагает, что во время тренировочного процесса достаточно большое количество бегунов превышают допустимую нагрузку и после чего получают травмы. Его программа основана на затраченном усилии. Если спортсмен будет бежать со 80% усилием от максимального, то он получит больше пользы и достигнет лучшего результата, чем в случае 90 % усилия. Именно эти 10 % позволяют бегуну избежать нежелательных травм. Многие спортсмены улучшили свои результаты, благодаря данной методике.

Использование довольно просто: необходимо взять ваш обычный темп и умножить его на 1.25 – это будет ваш индивидуальный темп.

Данный способ применяется как для темповых тренировок, так и для интервальных, так как именно при этих типах спортсмены чаще всего неправильно рассчитывают свои силы и получают травмы.

Последний вариант развития выносливости еще проще, чем предыдущие 3, но не менее эффективен. Основная его идея и задача это ведение дневника и грамотное составление плана тренировочного процесса. Необходимо указывать темп и расстояние, пройденное за тренировку. В неделю примерно 3 тренировочных дня: большой километраж легким бегом, интервальная тренировка и темповая тренировка.

Приблизительный график: интервальные тренировки по вторникам, темповые по четвергам, длительная пробежка в субботу. Интервалы – 12 повторов по 400 метров или 6 по 800. Для темповых тренировок можно как раз использовать 3 способ, описанный выше. И наконец длительная – каждый выбирает комфортное для него расстояние, не менее 10 км.

Этот способ по сути является общим, так как может включать множество других, в том числе и предыдущие три. Он объединяет все три типа тренировок, описанные выше и позволяет развивать выносливость сразу несколькими способами (фартлек, темповые и длительные пробежки).

Вывод

На этой ноте можно подвести итоги, все эти способы были прекрасно изучены и протестированы не раз, в том числе и элитными бегунами. Они применяются по всему миру и являются основополагающими в развитии выносливости.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абдуллин, М.Г. Методика тренировки бегунов на длинные дистанции в подготовительном периоде в условиях сельской местности автореферат. дис. канд. пед. наук./ М.Г. Абдуллин.- О.: Печать, 2011.- 24с
2. Арселли, Э.Е. Тренировка в марафонском беге: научный подход/ Э.Е. Арселли.-М.: Терра-Спорт, 2009.-79 с.
3. Ашмарин Б.А. Теория и методики физического воспитания/ .Б.А. Ашмарин.- М.: Просвещение, 2012.-325 с.

УДК 796

М. М. ВАЛИТОВ

marsypilami453@gmail.com

Науч. руковод. – ст. преп. Е. З. ХАСАНОВА

Уфимский государственный авиационный технический университет

ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫЙ БЕГ, КАК СПОСОБ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПОСЛЕ ПСИХО-ЭМОЦИОНАЛЬНОЙ НАГРУЗКИ СТУДЕНТА

Аннотация. В статье рассматривается вопрос о влиянии оздоровительного бега на организм и психо-эмоциональную составляющую человека, студента.

Ключевые слова: Оздоровительный бег, студент, здоровье, человек.

Для полноценного здорового функционирования человеческого организма и сохранения оптимального здоровья необходима определенная двигательная активность.

Студенческая молодежь большую часть своего времени проводит непосредственно сидя за партой и поэтому имеет проблемы со здоровьем. Противостоять им может физическая активность. Многочисленные медико-биологические, педагогические, психологические исследования последних лет доказывают, что оздоровительный бег является важным фактором совершенствования и развития личности, способствуя сохранению и укреплению здоровья студента. В конечном итоге практические занятия по физической культуре не могут как таковую двигательную активность студенту. В связи с этим, каждый студент должен выбрать для себя оптимальный двигательный режим, который наилучшим образом подходил бы физическим и функциональным возможностям организма обучающегося.

Бег – доступное средство физической культуры. Бегать можно где угодно и когда угодно. При помощи бега можно развить такие качества, как выносливость, упорство, настойчивость, сила воли, которые непременно пригодятся в жизни. Бег на свежем воздухе не только оказывает общеукрепляющее воздействие на организм, но и благотворно влияет на психику, настроение, улучшает эмоциональное состояния. Взаимосвязь здоровья студента с физической активностью определяет поиск оптимальных вариантов повышения функциональной

подготовленности организма. Это позволяет преподавателю рекомендовать оздоровительный бег как средство профилактики заболеваний и укреплении здоровья студента и во внеучебное время.

Оздоровительный бег – это наиболее доступный вид физических упражнений, не требующий предварительного обучения, наличия спортивных баз, инвентаря и оборудования. Но есть один важный аспект, перед тем как начать бегать, подбор хороших спортивных, беговых кроссовок. Благодаря беговым кроссовкам можно избежать чрезмерное изнашивание суставов, за счет их специальной конструкции подошвы, которая обеспечивает хорошую амортизацию. Когда подобраны хорошие кроссовки для бега уменьшает шанс получения неблагоприятной травмы.

Оздоровительный бег представляет собой весьма хорошее средство сохранения и укрепления сил: в нем, как ни в одном другом виде физических упражнений, доступны равномерные, длительные, легко регулируемые по объему и интенсивности тренировочные нагрузки.

Оздоровительным бегом можно считать бег без напряжения со скоростью 5–10 мин на километр. Для новичков, скорость бега не должна превышать 9–10 мин, а для более подготовленных – 6–8 мин на километр. Скорость бега менее 5 мин на километр доступна хорошо подготовленным людям (в частности, бывшим спортсменам) и не может широко рекомендоваться любителям бега для здоровья.

Основной целью оздоровительного бега является такие нагрузки, которые может легко выдержать организм человека, поэтому при тренировках это должно доставлять только удовольствие, но ни в коем случае какое либо утомление или упадок сил.

Важно подчеркнуть, что оздоровительный бег имеет общее и специальное значение. Влияние бега на физическое состояние организма связано с укреплением иммунитета и с изменениями в функциональной работе центральной нервной системы, а также в системе кровообращения. Специальное влияние бега заключается в повышении функциональных возможностей сердечно-сосудистой системы, и увеличении жизненной емкости легких. Обычно для оздоровительного бега советуют равномерный метод тренировки, то есть когда при беге характеристики темпа бега,

длины бегового шага остаются неизменными. Но дозировать нагрузку все-таки можно, только для этого нужно варьировать технику бега (бег на месте, по беговой дорожке, в местности с небольшими возвышенностями.), естественно средовые факторы (бег без обуви), дистанцию пробежки и так далее.

Оздоровительный бег действительно является эффективным средством оздоровления, потому что, во-первых, увеличивает аэробную производительность организма, способствует росту физической и умственной работоспособности; во-вторых, нейтрализуются отрицательные эмоции, возникающие в результате различных стрессов, т.е. активирует выработку в организме гормонов радости, – эндорфинов - формирующих оптимистическое отношение к жизни; в-третьих, регулярные занятия оздоровительным бегом улучшают углеводный обмен, функционирование печени и работу желудочно-кишечного тракта.

Анализ многих научных источников выделяет несколько основных аспектов, на которые больше всего влияет оздоровительный бег: ежедневные занятия бегом укрепляют сердечно-сосудистую систему человека, укрепление дыхательной системы, укрепление иммунитета, увеличение физической силы, выносливости.

Исходя из всего вышесказанного можно сказать, что оздоровительный бег является эффективным средством оздоровления. Положительное влияние оздоровительного бега заключается в совершенствовании приспособительных механизмов организма, на снятии психо - эмоционального перенапряжения, улучшения кровообращения. Все это будет положительно отражаться на физическом и ментальном самочувствии. Из всего этого, оздоровительный бег не только помогает держать тело и дух в тонусе, но и будет помогать в восстановлении после какой-либо эмоциональной или психической нагрузки.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Коробов А.Н. О беге – почти все. Физкультура и спорт.
2. Программа самостоятельных занятий по оздоровительному бегу. Методическое пособие. Минск 2008
3. Руденик В.В. Оздоровительный бег. Гродно: издательство ГрГУ, 2001.
4. Оздоровительный бег. Д.Д. Захарченко, О.А. Захарченко, И.А. Назаренко.
5. Завьялов А. В. Физическая культура и спорт в ВУЗе. Учебное пособие. Москва, 2020.

УДК 796.01

Р. Р. ВАХИТОВ

ramazanvahitov130@gmail.com

Науч. руковод. – канд. пед. наук, доц. К. В. ШЕСТАКОВ

Уфимский государственный авиационный технический университет

САМОКОНТРОЛЬ ПРИ ЗАНЯТИЯХ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ И СПОРТОМ

Аннотация. В статье рассматриваются методы контроля состояния организма студентов.

Ключевые слова: Контроль состояния, студентов.

Введение

При занятиях физической культурой и спортом необходимо тщательно следить за здоровьем, вести самоконтроль, посещать врача в физкультурном диспансере. Самоконтроль состоит из простых, доступных всем методов наблюдения. Учет данных самоконтроля проводится спортсменами самостоятельно в дневнике самоконтроля [2].

Частота сердечных сокращений (ЧСС). Наиболее доступным и информативным показателем для оценки работоспособности является частота сердечных сокращений. В состоянии покоя пульс зависит от пола, возраста и физической подготовленности. У нетренированных людей предел эффективного учащения варьируется от 150 до 170 ударов в минуту. Чем тренированнее спортсмены, тем этот предел выше до 180-200 ударов. Под влиянием тренировок пульс в покое замедляется. У лыжников, велосипедистов, бегунов, иногда наблюдается брадикардия – 50,40 и иногда даже 35-32 ударов в минуту. Определение частоты сердечных сокращений один из наиболее простых доступных и достаточно информативных показателей функционального состояния кровообращения частота сердечных сокращений измеряется при прощупывании височной, сонной, лучевой, бедренной артерии. Точность измерения частоты сердечных сокращений по 10 секунд отрезком после нагрузки равна 10% (около 6 ударов в минуту). Пульс-

сометрию с успехом используют для уточнения готовности организма к повторной работе, а также для оценки физиологической кривой тренировки (учебного занятия). ЧСС определяется до занятия, после выполнения отдельных упражнений в разминке и в процессе тренировки, а затем в восстановительном периоде [1].

Спирометрия. Под этим показателем подразумевается жизненная емкость легких (ЖЕЛ), т.е. количество воздуха, которое можно выдохнуть после того, как сделан самый глубокий вдох. У здоровых людей ЖЕЛ у мужчин – 3000-4000 мл, у женщин – от 2000 до 3000 мл. ЖЕЛ определяется при помощи спирометра [2].

Вес. Интерес представляет изменение веса в процессе тренировки. После тренировки вес спортсмена понижается, однако в течение суток он должен полностью восстановиться. Нормальным считается такой вес, когда на 1 см роста приходится 362-415 гр. (В.В. Гориневский).

Потоотделение. Потоотделение в основном увеличивается во время мышечной работы для усиления теплоотдачи. Под влиянием длительной и интенсивной работы температура тела значительно повышается, особенно при теплой погоде до 38° и даже до 39-40°. Такое повышение температуры тела соответствует повышению потребления кислорода.

Самочувствие. Этот показатель влияние занятий спортом особенно важен. Самочувствие отражает состояние и деятельность всего организма и центральной нервной системы. Бывают случаи, когда спортсмен стремится в короткий срок достигнуть высоких спортивных результатов и применяет, как многие называют форсированную тренировку, перезагружается во время тренировок. В этом случае спортсмена отмечает плохое самочувствие, утомление, отсутствие желания тренироваться, пониженную работоспособность.

Сон. Во время сна человек отдыхает, восстанавливает свои силы. Особенно большое значение имеет сон для восстановления функции центральной нервной системы. Давно известно, что регулярные занятия спортом способствуют здоровому крепкому сну. В дневнике самоконтроля фиксируется длительность сна, его

качества, нарушение, засыпания, пробуждение, бессонница, сновидение, прерывистый или беспокойный сон.

Аппетит. Аппетит очень тонкий показатель состояния организма. Малейшие отклонения в состоянии здоровья, еще не проявляемые другими симптомами, сразу же сказываются на аппетите. Улучшение аппетита указывает на усиление процесса обмена веществ. Особенно важное состояние аппетита утром.

Желание заниматься спортом. Стремление заниматься спортом характерно для здоровых и особенно молодых людей, которым физические упражнения приносят мышечную радость, физический развивают, укрепляют здоровье, способствует улучшению самочувствия, повышают работоспособность, если спортсмен не испытывает желание тренироваться, а иногда ощущает отвращение к занятиям спорта является признаком наступившего переутомления [2].

Нарушение режима. Нарушение режима сказывается на работоспособности на многих функциях. Если спортсмен серьезно решил заниматься спортом и добиться высоких спортивных результатов, то соблюдение режима тренировок должно быть обязательно.

Вывод

При занятиях физической культурой и спортом важно вести самоконтроль, позволяющий повысить эффективность занятий физической культурой и спортом.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Общая физическая подготовка в кикбоксинге: учебное пособие [электронный ресурс] / К.В. Шестаков, Г.И. Мокеев / Уфимск. гос. авиац. техн. ун-т : РИК УГАТУ. – Электрон. текстовые и граф. дан. (2,71Мб). – Уфа: УГАТУ, 2015. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).
2. Оценка эффективности различных вариантов организации и содержания учебного процесса по физическому воспитанию студентов специализации «бокс» / Иваиви Али МА, Мокеев Г.И., Шестаков К.В. // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2020. – № 5. (183). – С. 179-183.

УДК 796.015.86

Л. Р. ГАСЫМОВА, Р. Р. ИБРАЕВА

adele.stanford@bk.ru, ibraewa26@gmail.com

Науч. руковод. – ст. преп. Е. В. САМИГУЛЛИНА

Уфимский государственный авиационный технический университет

ПРИОРИТЕТЫ РАЗВИТИЯ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ В АЗЕРБАЙДЖАНЕ

Аннотация. В статье анализируются сущность, цель, средства и формы организации физического воспитания, исследуются будущие перспективы развития и совершенствования физического воспитания на основе национальных и общечеловеческих ценностей.

Ключевые слова: модернизация, цель, мышление, двигательное обучение, способность, деятельность, инновация, перспектива.

Исследуя опыт и уникальность физического воспитания Азербайджана можно модернизировать процесс физического воспитания в соответствии с общечеловеческими целями развития личности. Учитывая это, были исследованы цели средства, задачи, а также проблемы проведения в жизнь физического воспитания в Азербайджане со второй половины XX века по настоящее время.

Колониальный и тоталитарный режимы нанесли сильный удар по традициям физического воспитания Азербайджана, сформированного в течение столетий.

15 июня 1993 г., по воли народа общенациональный лидер Гейдар Алиев пришел к власти во второй раз. Под его руководством произошли важные перемены во всех областях, в том числе и в сфере физической культуры.

Вопросы развития массовой физической культуры и спорта активно исследуются в Азербайджане. Это связано с вниманием правительства к воспитанию подрастающего поколения, обеспечения его здорового образа жизни. Среди исследователей роли физкультуры как учебной дисциплины в средней школе следует назвать Б. Кулиева, Д. Кулиева, С. Садыхова, С. Мирзаев и др. Вместе с тем, возможности влияния физической культуры и спорта в деле социализации подрастающего поколения исследованы не до конца. Приоритетные задачи, стоящие перед правительством, обязывают спортивную научную общественность активнее исследовать вопросы спортивного приоритета страны, спортивной истории

и тех шагов, которые делаются для повышения физической активности населения и его здоровья.

С первых шагов на международной спортивной арене Азербайджанская Республика старается занять свое достойное место. Несмотря на тяжелую ситуацию, Азербайджанские спортсмены постоянно ощущают заботу государства в решении всех проблем (в спорте только в 2018 году Азербайджанским спортсменам государство выделила \$15,5 млн).

К сожалению, после объявления независимости в Азербайджанском спорте не существовала материально-техническая база, была полностью разрушена. В 1993 г., когда президент Гейдар Алиев принял руководство республикой, положение спорта в стране было низкого качества. В то время в Азербайджане существовало много проблем. В первую очередь, нужно было покончить с хаосом, разногласиями и обеспечить социально-политическую стабильность в республике. В связи с этим требовалось провести серьезные административные изменения в целом.

Учитывая указ Президента Азербайджанской Республики Гейдара Алиева, основание Министерства молодежи и спорта республики в 1994 г. стало важным событием. 1994 год можно считать годом переворота в спортивной жизни республики. 26 июля 1994 года Указом Президента Российской Федерации № 179 Устав министерства был утвержден Постановлением Национального Собрания Азербайджанской Республики № 861. Министерство было создано исходя из насущной необходимости развития азербайджанской молодежи, которая пострадала от нескольких лет первой Нагорно-Карабахской войны. Результаты внимания правительства к спорту были немедленными. В 1995 году азербайджанские спортсмены привезли домой 52 медали, в том числе 23 золотые. Больше всего они преуспели в борьбе, боксе, дзюдо и каратэ. Должны отметить, что именно с того года Азербайджанское государство официально объявило о своей заботе о спорте и доказало значимость физкультуры в политике государства. С целью устранения проблем молодежи независимой республики, по инициативе президента страны, 2 февраля 1996 г. в республиканском Дворце был проведен I форум независимой Азербайджанской молодежи. Касаясь проблем молодежи, Гейдар Алиев поделился своими идеями и соображениями о нынешнем состоянии физической культуры и спорта и объявил о дальнейшей заботе об этой сфере.

В 1995 г. по Указу президента в Азербайджане был создан спортивный Фонд. Для развития спорта из Президентского Фонда было выделено пособие в размере 2 миллиарда манатов (около 86 миллиарда).

По распоряжению президента, для ремонта Республиканского стадиона имени Бахрамова из государственного бюджета было выделено 600 миллионов манатов (около 1 трлн руб.). Стадион был отремонтирован по международному стандарту. Международный центр туризма «Гянджлик» в Загульбе был предоставлен в распоряжение министерства. Со временем созданная по инициативе общенационального лидера Гейдара Алиева и отвечавшая мировым стандартам Мингечаурская база по гребле была отремонтирована по высшему разряду и отдана в распоряжение спортсменов.

Начиная с 2000 г. в Азербайджане начались большие работы по укреплению материально-технической базы спорта.

Стадионы для хоккея на траве, площадки для пляжного волейбола, специальные залы для баскетбола, тхэквондо, волейбола, фехтования и других видов спорта были построены в г. Баку. В результате заботы государства о физкультуре были отремонтированы самые огромные объекты г. Баку, такие как Бакинский Дворец Sports, Спортивно-концертный комплекс, стадион Государственной академии физической культуры и спорта.

В 1997–2000 гг. азербайджанские спортсмены достигли высоких результатов на международных соревнованиях. Если в 1997 г. наши спортсмены вернулись на родину с 136 медалями, в 1998 г. количество медалей стало 188, а в 2010 г. их стало 200. Спортсмены Азербайджана в 2021 году на чемпионатах и кубках мира, Европы, турнирах серии Гран-при и других престижных международных соревнованиях завоевали в общей сложности 519 медалей. Из них 227 наград пришлось на олимпийские виды спорта, в том числе 62 золотые, 62 серебряные и 103 бронзовые медали

В неолимпийских видах спорта было завоевано немного больше медалей – 292 медали, из которых 117 золотые, 85 серебряные и 90 бронзовые.

Заметим, что в 2020 году азербайджанские спортсмены на международной арене завоевали гораздо меньше медалей – 192 награды, из которых 60 золотых,

46 серебряных и 86 бронзовых. Столь малое количество медалей связано с пандемией коронавируса, из-за которой большую часть прошлого года международные соревнования, как в Азербайджане, так и за его пределами не проводились

До пандемии коронавируса, в 2019 году, азербайджанские спортсмены на международных стартах завоевали 775 медалей, из которых 271 – золотая. Впрочем, этот результат не является рекордным, в предыдущие годы азербайджанские спортсмены завоевывали более восьмисот медалей на международных соревнованиях.

Интересный факт: рекордные премиальные азербайджанских олимпийцев составили около 4,5 млн манатов, или в пересчете в долларовом эквиваленте – \$5,5 млн. Ни в одной стране мира спортсмен, добившийся успеха на Олимпиаде в Пекине, таких премиальных не удостоился.

Итак, в сравнении с 2010 годом, физическая культура и отношение к ней резко повысились. Теперь в Республике к физическому воспитанию относятся очень серьезно. (График (рис. 1) сделан опираясь на стремительно растущее число спортзалов и спортивных площадок, а как известно, где предложение, там и спрос).

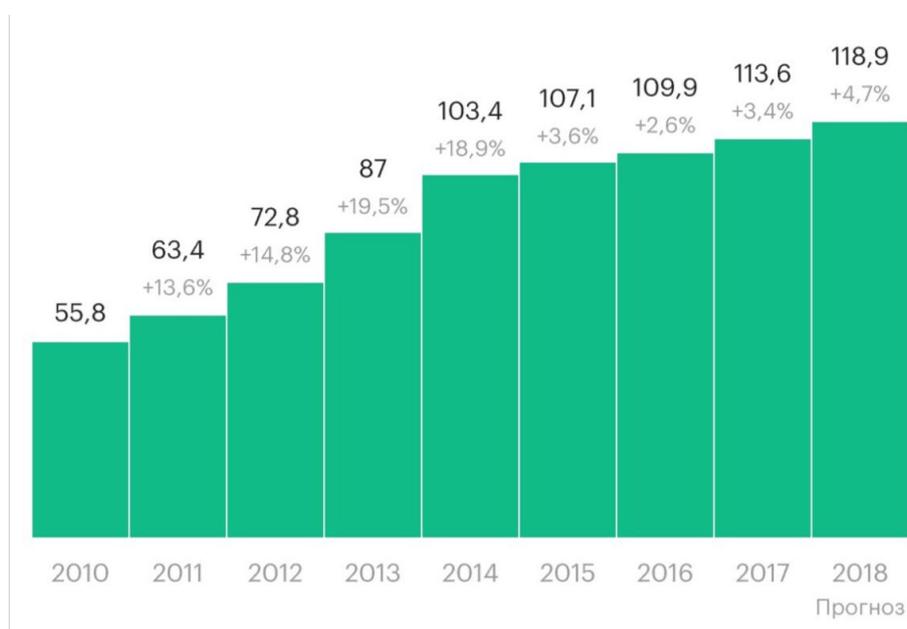


Рис. 1.

Исследование, показанное на графике (рис. 1), свидетельствует, что вовлеченность в физическую культуру выросло в разы по сравнению с 2010 годом. Это

связанно с осознанием гражданами важности физического воспитания и со стремлением поддержать своих спортсменов. Также, благодаря качественной работе спортивного комитета, который всячески поддерживает стремление граждан к совершенствованию и поддержанию здорового образа жизни в Республике, школьники имеют хорошую программу по физическому воспитанию.

Вывод

Исследования показали, что благодаря усиленной работе правительства, созданию специального комитета по развитию спорта, а также усиленному старанием азербайджанских спортсменов, Азербайджан стал государством с развитой физической базой. Развивая свои такие исторические виды спорта как футбол, боевые искусства, единоборство, эта страна стала серьезным конкурентом для других. Особое внимание уделяется преподаванию физкультуры в школе и вузах. В целом, проделанная работа свидетельствует о том, что здесь есть еще большие резервы и возможности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ахундов А., Аббасов А. Баку. Вопросы подготовки и применения Курикулумов // «Ковсер», 2008.
2. Ахундов А., Аббасов А. Баку, «Тахсул». Курикулум предмета для I-IV классов общеобразовательных школ // 2000.
3. Бабанский Ю.К. Оптимизация учебно-воспитательного процесса. Москва, «Просвещение» // 1982.
4. Кулиев Б.С. Основы научно-методической и практической работы физического воспитания // Баку: АГПУ, 2010.

А. И. ГАТАУЛЛИН

aydarcr7@bk.ru

Науч.руковод. – ст. преп. З. Р. МАЛКОВА

Уфимский государственный авиационный технический университет

РУССКАЯ ЛАПТА

Аннотация. В данной статье рассматривается такой вид спорта как русская лапта. Рассматриваются положительные воздействия на организм человека в следствии игры в лапту. Описаны история и правила данной игры.

Ключевые слова: лапта; русская лапта; мини лапта; спорт.

Введение

В настоящее время лапта является официальным видом спорта, который входит в Единую Всероссийскую Спортивную Классификацию и культивируется в более чем в сорока пяти регионах РФ. Проводятся официальные Чемпионаты, Кубки, Первенства РФ. Турниры проводятся на открытых травяных и земляных спортивных площадках, а еще в спортивных залах и манежах. На сегодняшний день «Мастерами спорта Российской Федерации» стали более ста спортсменов, которые активно занимаются русской лаптой в нашей стране. В большинстве населенных пунктов и районов РФ открылись секции по русской лапте. Сформирована очень хорошая научно-методическая основа, есть официальный регламент состязаний, всевозможные методические пособия по технической, тактической, физической подготовке спортсменов, методика для судейства, по организации проведения соревнований. По техническим составляющим это самый простой и дешевый вид спорта по сопоставлению с другими спортивными играми. Таким образом, в нашей стране внимание к национальным видам спорта и спортивным играм в последнее время заметно возрождается. Старая русская забава – лапта – тоже достаточно очень быстро восстанавливает былую знаменитость.

История лапты

Русская лапта – одна из древних национальных спортивных игр, а может быть, и самая древняя. Инвентарь для игры в лапту – это деревянные биты и

мячи – были найдены в раскопках Великого Новгорода, датируемых XIV столетием. Ни один праздник на Руси не обходился без игры в лапту и кулачными поединками. Играл в лапту и Петр I, играли солдаты и офицеры Преображенского и Семеновского полков. В Красной армии данная игра применялась в качестве одного из составляющих физической подготовки. 1-я попытка введения официального регламента для русской лапты была предпринята в 1926 году Высшим советом по физической культуре при ВЦИК РСФСР. Первый чемпионат СССР, проведенный в 1958 году, послужил толчком для становления данной игры в городах и регионах государства.

В 1960-1970-е гг. приостановлено развитие лапты, эта народная игра буквально перестает существовать в спортивной жизни. Основная масса государств воспользовались идеей этой игры, усовершенствовали ее, и ныне гигантскую известность имеют такие игры, как бейсбол, крикет и песапалло.

Новый толчок в развитии лапты придал Постановление Госкомспорта СССР от 1987 «О развитии бейсбола, софтбола и русских универсалов».

Ценность лапты в том, что вы можете начать заниматься ею с дошкольного возраста и продолжать заниматься ею на протяжении многих лет жизни. Тем более, что для игры в лапту не требуются дорогие инвентари, определенной спортивной формы и детской площадки, оснащенные оборудованием. Упоминания об этой игре «лапта» есть в произведениях русских писателей. Название «лапта» происходит от наименования палки, которой бьют по мячу. Она была немного похожа на лопату, отсюда, и стали именовать игру «лаптой».

Правила игры в лапту

Лапта – командная игра с мячом и битой. Играют две команды, каждая команда состоит из десяти спортсменов, один из них капитан. Во время игры на поле должно быть 6 спортсменов от каждой команды, но не меньше 4-х, которых можно заменить в соответствии с регламентом. Игроки одной из них выбивают битой мяч как можно дальше и в то время пока мяч летит бегут через поле игры и обратно. Игроки противоположной команды пытаются ловить мяч и попасть

им в одного из игроков противоположной команды. Одна команда - бьющая, другая – водящая. После удара битой по мячу игрок бьющей команды пытается пробежать до конца поля, где располагается «дом», и затем возвратиться назад. Спортсмен, сделавший такой успешный пробег, приносит команде два балла. В случае если его «осалят» мячом, то команда бьющих идет водить в поле. Одерживает победу команда, набравшая больше баллов за шестьдесят минут игры, разбитой на два тайма. Следовательно, цель одной команды – сделать как можно больше перебежек после совершенных ударов битой по мячу в отведенное для игры время, где каждый спортсмен, сделавший полную перебежку, приносит своей команде баллы. Задача иной команды – не дать соперникам сделать перебежки осаливанием мячом и поймать больше «свечей», при этом, осалив перебежчика, команда получает право на удары и перебежки, в случае если не произойдет ответного осаливания. Бита должна быть деревянной, без обмотки, диаметром пять сантиметров. Диаметр ее рукоятки не менее трех сантиметров, длина – не должна превышать тридцать сантиметров. Спортсмену допускается использовать индивидуальную битку, соответствующий регламентированным размерам.

Обязанности и права игроков:

- Игроки обязаны знать регламент, программу и положения турнира.
 - Если игрок не соблюдает правила соревнований или ведет себя некорректно -спортсмену показывается желтая карточка, при повторном нарушении игрок получает красную карточку и снимается с соревнований.
 - В случае особо грубых нарушений игрок может быть снят с турнира без предупреждения.
 - Спортсмен имеет право связаться с судьями только через капитана команды.
- Спортсмены не должны игнорировать указания судей или же проявлять неспортивное поведение:
- обращаться к арбитрам и зрителям;

- трогать арбитра;
- применять ненормативную лексику и оскорбительные жесты;
- изменить свой игровой номер без предупреждения секретаря или главного судьи;
- выходить на игровую площадку в качестве запасного без предупреждения секретаря или главного судьи (если замена не случается во время перерыва между перерывом) или во время одноминутного перерыва.

Площадка для игры в лапту

Игровое поле для игры в лапту представляет собой прямоугольник, имеющий твердую поверхность (травяное или искусственное покрытие), размерами от сорока до пятидесяти пяти метров и шириной от двадцати пяти до сорока метров. Игровое поле очерчивается хорошо видимыми линиями. Ширина линий разметки пять сантиметров. Площадка должна быть окружена свободной зоной: за линией дома – не менее пяти метров, за боковыми линиями – от пяти до десяти метров, за линией кона – не менее десяти метров. В десяти метрах от линии дома проводится контрольная линия, которая образует «штрафную зону». Штрафная зона - это прямоугольная площадка, с размерами десять метров на от двадцати пяти до сорока метров, необходимая для выявления действительности удара по мячу, т.е. удары действительны, в случае если мяч не попал в штрафную зону. Во время удара спортсмены обороны не могут пребывать в штрафной зоне.

Заключение

В РФ лапта классифицируется на 3 типа:

- пляжная лапта,
- русская лапта,
- мини лапта.

Лапта доступна любому, т.к. включает в себя естественные движения и не требует особой подготовки от спортсменов. Игровые поединки не требуют особой подготовки в спортивном зале или на открытой спортивной площадке.

Для большинства людей РФ лапта уже ничего не значит, потому что они или абсолютно не слышали об этой игре, или играли только в детстве. Нужно развивать лапту, распространять о ней информацию, расширять географию соревнований. Лапта не требует дорогого инвентаря, необходим лишь мяч и бита. Играть в лапту возможно круглый год, во всякую погоду, дома, на даче, в лесу на поляне. Лапта, как и всякий вид спорта, развивает человека во всех смыслах: и физическом уровне, и духовно.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сайт Федерации русской лапты России [Электронный ресурс] – URL: <https://ruslapta.ru/index.php/russianlapta-2/history> (Дата обращения 18.06.2022)
2. Статья про русскую лапту [Электронный ресурс] – URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B0%D0%BF%D1%82%D0%B0> (Дата обращения 18.06.2022)

УДК 796.00

А. Д. ГИЛЕВА

alicetyonina@gmail.com

Науч. руковод. – ст. преп. А. Г. ТРОЯ

Уфимский государственный авиационный технический университет

АНАЛИЗ ДИНАМИКИ РАЗВИТИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ СТУДЕНТОВ 1-3 КУРСОВ УГАТУ

Аннотация. Физическая культура и спорт играет важную роль в жизни человека, общества и государства. Физическая культура, являясь одной из составных частей культуры общества, используется для физического развития человека, его жизнедеятельности, здоровья и образа жизни. Основная проблема для любого современного государства — это здоровье нации.

Ключевые слова: Физическое воспитание, спорт, активность, тренировки, нормативы.

Студенты представляют собой будущее государства, и поэтому очень важно уделять внимания своему здоровью и занятием физической культуры. Физическая культура является обязательным компонентом профессиональной подготовки студента, который должен по окончании учебы стать не только грамотным специалистом, но и иметь достаточный уровень физической работоспособности.

Предмет исследования: Студенты Уфимского государственного авиационного технического университета.

Объект исследования: Исследование динамики физического развития студентов за учебный год 2021-2022 во втором полугодии.

Информатизация образовательной системы в учебном процессе студентов, предоставляет возможность более эффективно организовывать учебную деятельность по физической культуре, способствует накоплению, формированию, хранению информации с последующим ее анализом и систематизацией. В процессе занятий фиксируется оценка подготовленности студентов по разным направлениям (теоретическое, практическое, методическое) и осуществляется дифференцированный подход посредством применения современных информационных технологий.

Реализация данной цели связана с решением следующих образовательных задач:

- 1) Укрепление здоровья студентов посредством развития физических качеств: быстроты, силы, выносливости, ловкости и гибкости;
- 2) Повышение и поддержание достаточно высокого уровня общей физической подготовленности и спортивной тренированности;
- 3) Совершенствование жизненно-важных навыков и умений посредством обучения подвижным играм, общеразвивающих физическим упражнениям (ОРУ), специально-беговым упражнениям (СПУ);
- 4) Воспитании привычки к самостоятельным занятиям физическими упражнениями;
- 5) Знания о личной гигиене, о влиянии занятий физическими упражнениями на организм человека, о приемах самоконтроля.

Цель исследования: выявить динамику показателей физического развития студентов на занятиях основных и специально-медицинских учебных отделений, в течение учебного года и всего периода обучения.

Задачи исследования:

- 1) Определение уровня физической подготовленности студентов 1-3 курсов во втором полугодии февраль и апрель 2022 учебного года;
- 2) Проведение анализа динамики этих результатов;
- 3) Проведение сравнительного анализа полученных результатов во время педагогического тестирования студентов с нормативными требованиями;
- 4) Отслеживание динамики роста уровня физической подготовленности студентов за учебный год;
- 5) Определение функционального состояния организма;
- 6) Расчет индекса массы тела (ИМТ).

Для решения поставленных задач производилось тестирование, включающее в себя выполнение контрольных упражнений во втором полугодии в начале

семестра и в конце семестра в десяти учебных группах, в котором приняли участие 135 студентов 1-3 курсов основных и специально-медицинских групп с целью выявления уровня развития основных физических качеств:

1) Подтягивание на перекладине (юноши, количество раз) – силовые качества;

2) Поднимание и опускание туловища из положения лежа руки за головой ноги закреплены (юноши и девушки, количество раз) — силовые качества брюшного пресса;

3) Сгибание и разгибание рук в упоре лежа (юноши и девушки, количество раз) – силовые качества;

4) Наклон вперед из положения стоя на гимнастической скамье (см) — гибкость;

5) Прыжки в длину с места (юноши и девушки, см);

6) Прыжки на скакалке за 30 секунд (юноши и девушки (ОФП), количество раз);

7) Приседание на одной ноге (девушки, количество раз);

Обработка полученных результатов проводилась высчитыванием средней арифметической величины.

8) Бег 3000 метров – (юноши), 2000 метров – (девушки) – выносливость;

9) Бег 100 метров – (юноши и девушки, количество раз) — скоростно-силовые качества.

Методы исследования:

1) Анализ научно-методической литературы;

2) Наблюдения;

3) Тестирование.

Обработка полученных результатов проводилось высчитыванием средней арифметической величины. Данные, характеризующие динамику показателей физического развития студентов 1-3 курсов УГАТУ приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1

Сравнительный анализ физической подготовленности студентов 1-3 курсов (девушки)

№ п/п	Курс Факультет	Отделение	Бег 100 м (м/с)		±/±	Наклон вперед на гимнастической скамье (см)		±/±	Бег 2 км (мин, с) осень		±/±	Под. тул. из пол. лежа (р.)		±/±	Прыжки в длину с места (м)		±/±
			осень	весна		февраль	апрель		осень	весна		февраль	апрель		февраль	апрель	
1	1 ИРТ	СМГ	17.6	19.1	+1.5	18	18.1	+0.1	15.38	18.43	-3.05	30	34	+16	170	174	+4
2	1 ИНЭК	ОФП	18.5	17.4	+1.1	18	17	-1	15.25	13.05	+2.20	37	53	-1	162	176	+14
3	2 ИАТМ	СМГ	17.9	18.2	-0.3	17	18.4	+1.4	17.20	20.23	-3.03	31	30	+2	152	159	+7
4	3 ИРТ	СМГ	19.7	19.8	-0.1	19	21	+2	16.23	17.21	-1	27	29	-	167	181	+14
5	3 АВИАЭТ	СМГ	-	17.2	-	-	17.2	-	-	15.23	-	-	34	+4	-	170	-

Таблица 2

Сравнительный анализ физической подготовленности студентов 1-3 курсов (юноши)

№ п/п	Курс Факультет	Отделение	Бег 100 м (м/с)		±/±	Наклон вперед на гимнастической скамье (см)		±/±	Бег 3 км (мин, с) осень		±/±	Подтягивания на перекладине (р.)		±/±	Прыжки в длину с места (м)		±/±
			осень	весна		февраль	апрель		осень	весна		февраль	апрель		февраль	апрель	
1	1 АДЭТ	СМГ	15.5	15.0	+0.5	7	11	+4	19.10	21.10	-2	8	8	+1	218	231	+13
2	2 ИРТ	СМГ	16.3	15.6	+0.7	7	7	-	21.31	22.28	+0.05	4	4	-	200	236	+36
3	2 ИНЭК	СМГ	17.8	16.4	+1.4	11	8.8	-2.2	18.15	21.23	-3.08	4	3.2	-0.8	185	197.5	+12.5
4	1 ЗЧС	СМГ	18.9	16.4	+2.5	7	8	+1	29.15	27.25	-1.9	6	осв	-	осв	осв	-
5	1 ИРТ	СМГ	17.0	14.2	+2.8	осв	осв	-	осв	осв	-	осв	осв	-	осв	215	-
6	1 ИАТМ	СМГ	-	14.2	-	17	13	-4	-	18.59	-	0	3	+3	202	199	-3

В ходе исследования были сделаны следующие выводы:

1. С 14 февраля по 19 февраля 2022 года (дистанционно) и с 25 апреля по 30 апреля 2022 года (очно) проводилось тестирование у студентов 1-3 курсов, прием нормативов физической подготовленности студентов. Приняли участие 9 учебных групп, в которых занимались 135 студентов: 39 студентов – юноши, 96 студентов – девушки. В тестировании в апреле были нормативы на выносливость в беге на 2000 м (девушки) и 3000 м (юноши), бег 100 м на скорость. Был проведен сравнительный анализ динамики развития физической подготовленности студентов по результатам тестирования осенью и весной. У групп юношей отмечен значительный статистический прирост на скорость до 3 секунд, в беге на выносливость 2000 метров у основной группы 1 ИНЭК девушки на 2,20 сек.

2. У студентов был проведен сравнительный анализ динамики развития по виду тестирования: наклон вперед на гимнастической скамье – гибкость. Здесь немаловажно указать, что упражнение-наклон вперед на гимнастической скамье входит в комплекс ГТО (значок «Готов к труду и обороне» единый критерий, введенный для оценки физической подготовленности молодежи в 1927 году.

У студентов этих групп отмечен значительный статистический достоверный прирост на гибкость: увеличение на 4 см.

У студентов 2 ФИРТ ОФП юноши отмечен значительный статистический достоверный прирост скоростно-силовых качеств - прыжки в длину с места, улучшился результат в среднем на плюс 15, это объясняется тем, что во время обучения в очном формате студентам было более комфортно сдавать прыжки в длину с места в спортивном зале.

3. У студентов 2 ИНЭК юноши СМГ был отмечен значительный статистический прирост скоростно-силовых качеств – прыжки в длину с места, силовые качества – подтягивания, студенты старались улучшить свои результаты.

Студенты научились определять ЧСС (пульс) в покое и после нагрузки (подсчет пульса за 10 или 15 секунд), результаты записывают студенты в свои дневники самоконтроля. Полученные данные позволяют судить о следующем: с

какими усилиями выполняются физические упражнения (чем выше интенсивность, тем выше ЧСС) и восстановление ЧСС после нагрузки. На занятиях постоянно ведется воспитательная работа по укреплению здоровья и организации здорового образа жизни.

Спортивные успехи студентов становятся не только их личным достижением, но и достоянием вуза, в котором они обучаются, что, безусловно, поддерживает престиж высшего учебного заведения.

Предложения: Повысить мотивацию студентов заниматься физической культурой не только на занятиях в университете, но и самостоятельно. Эти занятия так же способствуют активному отдыху, укреплению иммунитета и повышению умственной работоспособности, снижают психическое напряжение после трудового дня.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гришина, Ю. И. Общая физическая подготовка. Знать и уметь: учебное пособие, изд. 4-е – Ростов н/Д: Феникс, 2014. – 249 с.: ил. – (Высшее образование)
2. Мусакаев, М. Б., Туленков, С. В. Теория физической культуры и спорта: учебное пособие, Стерлитамакский филиал Урал. ГАФК, 2002. 73 с.
3. Писайкина, М.Н., Смирнова, У. В. Формирование личности учащейся молодежи средством физической культуры и спорта. // Актуальные проблемы физической культуры, спорта и туризма: сборник материалов 9-ой и 11-ой международных научно-практических конференций, - Уфа, 2015, 2017.
4. Мокеева Е.Г., Мокеев Г.И. Актуальные проблемы спортивной медицины: питание в системе подготовки спортсменов: учеб. Пособие. Уфимск. Гос. Авиац. Техн. УН-т; Нац. Гос. УН-т физ. К-ры, спорта и здоровья им. П.Ф.Лесгафта, Санкт-Петербург.-Уфа: Уфимск. гос. авиац. техн. ун, 2015.-105с.-т

УДК 796

А. Р. КАДЫРОВА

aliyakad14@gmail.com

Науч. руковод. – преп. И. П. ЧЕРЕМХИНА

Уфимский государственный авиационный технический университет

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА СТУДЕНЧЕСКОЙ МОЛОДЕЖИ

Аннотация. В данной статье приведены материалы относительно наиболее актуальных проблем физической культуры и спорта студентов в условиях жизни современного общества.

Ключевые слова: физическая культура, физическое воспитание, студенты, спорт, физическое здоровье.

На сегодняшний день в обществе остались те ценности, значение которых не подвергается сомнению, и одна из таких ценностей – это физическая культура. Она представляет собой совокупность ценностей, норм и знаний, создаваемых и используемых обществом в целях физического и интеллектуального развития способностей человека, совершенствования его двигательной активности и формирования здорового образа жизни, социальной адаптации путем физического воспитания, физической подготовки и физического развития.

Значение данной ценности в процессе формирования личности очень большое, и не зря существует пословица: «В здоровом теле – здоровый дух». Однако, в настоящее время появляются такие преграды распространения физической культуры, как слабая освещенность в СМИ, недостаток финансирования, мало-подвижный образ жизни – и все это мешает образованию интереса молодежи в плане физического совершенства. Особенно актуальна эта проблема для студентов институтов и университетов, так как именно в это время и в этом возрасте формируются и закладываются основы здорового образа жизни, к тому же, физическое воспитание не всегда закладывается изначально в школах, и не всегда является приоритетным направлением в ВУЗах. В то же время огромна учебная нагрузка на студентов, что значительно вредит их общему физическому и психическому состоянию, а это может особенно негативно сказаться на процессе

формирования личности, который совпадает по времени с периодом обучения в колледже или в другом высшем учебном заведении. Необходимо рассматривать в этот период времени понятие физической культуры, как совокупность физического развития студента, состояния его здоровья и психики, и, собственно, «физической культуры».

Современная ситуация такова, что молодежь часто не имеет реальной возможности повысить уровень физической культуры. Эта проблема является в отношении нашего подрастающего поколения. Существенное падение уровня физического здоровья среди молодежи, распространение среди них различных заболеваний ставит под угрозу экономическую, интеллектуальную и социальную стабильность нашего общества в самой недалекой перспективе. К сожалению, в последние годы приходится констатировать выраженное падение уровня физического воспитания, как среди школьников, так и учащейся молодежи. Наблюдается не только необоснованное уменьшение времени занятий физической культурой и спортом среди студентов, но и, что самое печальное, падение престижности здорового образа жизни, систематических занятий спортом, не говоря уже о стремительном падении престижности в обществе профессий преподавателя физической культуры, тренера в детско-юношеских спортивных школах и клубах различной направленности. Более того, наметился необоснованный уклон в сторону занятий, так называемых «элитных видов физических упражнений», в частности, таких как фитнес, бодибилдинг, большой теннис и т.п., причем преимущественно для строго ограниченной группы людей с определенным социальным положением и финансовым достатком. Все это привело не только к снижению уровня физического здоровья и физической подготовленности детей и молодежи, но и к формированию неблагоприятного имиджа массовой физической культуры.

Не менее важной проблемой представляется также вопрос относительно подготовки квалифицированных кадров в области физического воспитания. В

данном аспекте особое внимание хотелось бы обратить не только на уже отмеченную необходимость возрождения престижности профессии преподавателя и тренера, но и на решение проблемы эффективного трудоустройства выпускников факультетов физического воспитания университетов и институтов физической культуры.

Стоит отметить, что для результативных занятий физической культурой, перед занятиями следует проводить функциональные пробы среди студентов. Данные функциональные пробы позволяют определить и оценить физическую подготовленность студентов. На сегодняшний день, имеется большое количество функциональных проб, позволяющих в полной мере определить готовность студентов к физическим нагрузкам. Например, функциональная проба с приседаниями. Перед занятиями физической культурой измеряют пульс студентов, после чего они выполняют, к примеру, 20 приседаний, после чего снова производится измерение пульса. Затем результаты функциональной пробы сравниваются с нормативами возраста студентов, например в 20 лет норма частоты пульса у студента составляет 70 уд./мин. На основе проведенных функциональных проб обычно делается заключение по группе студентов и выявляется состояние сердечно-сосудистой системы.

Таким образом, не стоит забывать о студентах с отклонениями по состоянию здоровья. Обычно такие студенты занимаются физической культурой в специальных медицинских группах и зачастую они менее мотивированы на занятия. Уроки в данных специальных медицинских группах, как правило, проводятся без сдачи нормативов, соревновательных игр и т.п. Тем самым, у студентов отсутствует соревновательный характер и мотивация к занятиям физической культуры. Поэтому для таких студентов стоит составлять индивидуальные программы физического воспитания и формировать стойкую мотивацию, а также не стоит забывать об отличительных признаках таких студентов.

Следовательно, физическое воспитание как физическая культура, в современной среде, выступает мощным инструментом для поддержания состояния

здоровья, развития духа и силы воли. Студенты высших учебных заведений должны четко понимать и осознавать важность данного предмета, а для этого следует проводить мотивирующие мероприятия и мероприятия соревновательного характера, разрабатывать новые методики, осуществлять показательные мероприятия. Физическая культура в высшем учебном заведении является неотъемлемой частью формирования общей и профессиональной культуры личности современного специалиста, системы гуманистического воспитания студентов. Как учебная дисциплина, обязательная для всех специальностей, она является одним из средств формирования всесторонне развитой личности, оптимизации физического и психофизиологического состояния студентов в процессе профессиональной подготовки.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Канагатов Н.Т. Актуальные проблемы развития физического воспитания студентов / Н.Т. Канагатов, Л.А. Сирока // Образование: традиции и инновации: материалы IV международной научно-практической конференции. – 2014. – С. 60-63.
2. Бажин, А.В. Актуальные проблемы развития физического воспитания студентов / А.В. Бажин, Е.О. Дрягина // современное образование: плюсы, минусы и перспективы: материалы VIII международной научно-практической конференции. – 2017. – С. 18-21.
3. Амосов Н.М. Раздумья о здоровье. - М.: ФиС, 2007.
4. Ильинич М.В. Физическая культура студентов. - М., 2002

УДК 796

Е. В. КАЛИНИЧЕВ

kalinichev_evgenii@mail.ru

Науч. руковод. – канд. техн. наук, доц. Б. Г. ЛУКЬЯНОВ

Уфимский государственный авиационный технический университет

ОТЛИЧИЯ ТРЕНИРОВОЧНЫХ НАГРУЗОК СПОРТСМЕНОВ РАЗЛИЧНЫХ ВЕСОВЫХ КАТЕГОРИЙ В ПАУЭРЛИФТИНГЕ В ПРЕДСОРЕВНОВАТЕЛЬНОМ ПЕРИОДЕ

Аннотация. В статье приводятся данные исследования по определению величин параметров тренировочной нагрузки в предсоревновательном периоде у спортсменов различных весовых категорий

Ключевые слова: пауэрлифтинг, объем тренировочной нагрузки, весовые категории.

Благодаря всемирному признанию пауэрлифтинга и добавление его в программу международных соревнований, в нашей стране начался рост и развитие данного вида спорта.

В наши дни в пауэрлифтинге проводятся соревнования в 8-ми весовых категориях у мужчин и 7-ми весовых категориях у женщин. Особенности организма спортсменов различных весовых категорий предъявляют к тренировочному процессу различные требования и располагают особенные подходы к созданию тренировочных нагрузок. В наше время присутствует недостаток информации о объеме и содержании тренировочной нагрузки спортсменов различных весовых категорий в пауэрлифтинге. На наш взгляд данная проблема является актуальной, что и определило тематику наших рассуждений.

В нашем исследовании приняло участие 30 спортсменов одного уровня спортивного мастерства (2-1 разряд) различных весовых категорий: 17 спортсменов легких весовых категорий – до 59, 66 кг и 13 спортсменов весовых категорий до 120 кг и свыше 120 кг. Эксперимент проводился в предсоревновательном периоде подготовки спортсменов. В процессе эксперимента фиксировались объем и интенсивность тренировочной нагрузки. Объем оценивался по двум параметрам: количеству подъемов штанги (КПШ) и тоннажу – величины поднятых килограммов за период подготовки. Интенсивность тренировочной нагрузки

оценивалась по традиционной методике условной относительной интенсивностью (УОИ).

На протяжении выделенного периода каждое тренировочное занятие состояло из трех соревновательных и нескольких вспомогательных упражнений. Вспомогательные упражнения очень разнообразны и имеют направления на решение задач физической, технической, психологической подготовки. Упражнения для каждого спортсмена подбирались индивидуально в соответствии с решаемыми задачами по различным направлениям спортивной подготовки.

Параметры тренировочной нагрузки КПШ, объем (кг) и интенсивность (УОИ) определялись как для соревновательных, так и для специально-вспомогательных упражнений.

В таблице указаны средние показатели объема работы спортсменов легких и тяжелых весовых категориях.

Таблица 1

	Объем		Интенсивность
	Тоннаж	КПШ	
Спортсмены легкой весовой категории	52840	978	73,2
Спортсмены тяжелой весовой категории	72480	780	70,1

После выступления на соревнованиях, к которым была проведена подготовка, можно выявить следующее. Пятнадцать спортсменов легких весовых категорий превзошли свои личные максимальные достижения, два повторили личный максимальный рекорд. В группе исследуемых спортсменов тяжелых весовых категорий десять улучшили результаты, а три спортсмена превзошли результат в одном из основных упражнений, но общая сумма осталась прежняя. Данный факт говорит о том, что выполненная тренировочная нагрузка была действенной, что привело к успешному выступлению спортсменов на соревнованиях.

Таким образом, в ходе анализа данных о тренировочной нагрузке, полученных в результате исследования, мы выявили, что КПШ общей нагрузки для

спортсменов легковесов превышает КПШ спортсменов тяжелых весовых категорий. Спортсмены первой группы в недельных циклах выполняли в среднем 978 подъемов, что на 20% больше, чем спортсмены второй группы. Интенсивность общей тренировочной нагрузки у спортсменов с меньшей массой тела равна 73,2%, что больше на 3% интенсивность работы спортсменов тяжелых весовых категорий. При этом стоит отметить, что спортсмены тяжеловесы, нагрузка которых была больше показателей объема и интенсивности своего класса, показали менее предпочтительные результаты, нежели те спортсмены, у которых нагрузка была в пределах средних значений.

Опираясь на итоги нашего исследования, мы можем сделать вывод о том, что спортсменам легковесам в пауэрлифтинге для достижения успешных результатов спортивной подготовки рекомендуются более объемные и интенсивные тренировочные нагрузки. В свою очередь спортсменам тяжелых весовых категориях свойственно выполнять нагрузки с более меньшей интенсивностью и меньшим объемом работы в предсоревновательном периоде по отношению к легким весовым категориям.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Годик, М.А. Контроль тренировочных и соревновательных нагрузок/ М.А. Годик. – М.: Физкультура и спорт, 1980. – 165 с.
2. Завьялов, А.В. Методика специальной силовой подготовки пауэрлифтеров на тренировочном этапе с учетом факторов соревновательной надежности/ А.В. Завьялов// Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2015. – No 12 (130). – С. 80-85.
3. Лукьянов А.Б. Управление тренировочным процессом в пауэрлифтинге на основе индивидуализации нагрузок в предсоревновательном периоде спортсменов высших разрядов с использованием нейросетевых технологий: автореферат дис. ... канд. пед. наук – Краснодар, 2018. – 26 с.
4. Павлов, В.П. Структура тренировочных нагрузок студентов-спортсменов, специализирующихся в пауэрлифтинге: В условиях гуманитарного вуза: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04/ В.П. Павлов. – М., 1999. – 186 с.
5. Рыбальский, П.И. Структура и содержание тренировочных микроциклов различной направленности в зависимости от характеристик соревновательных упражнений в пауэрлифтинге: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04/ П.И. Рыбальский. – М., 1999. – ррр с
6. Щетина, Б.М. К вопросу о планировании тренировочной нагрузки в пауэрлифтинге/ Б.М. Щетина // Физическая культура, спорт и здоровье населения Дальнего Востока: материалы V Межрегион. науч. конф. – Хабаровск, 1997. – С. 130-131.

Д. И. КАЛЬМЕТЬЕВ

regis.shag@yandex.ru

Науч. руковод. – ст. преп. Г. М. МАКСИМОВ

Уфимский государственный авиационный технический университет

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА СТУДЕНЧЕСКОЙ МОЛОДЕЖИ

Аннотация. В данной статье рассматриваются актуальные на сегодняшний день проблемы, связанные с тем, что система физического воспитания студента в вузе, в настоящее время, не справляется с подавляющим большинством существующих проблем укрепления физического формы и мотивированностью студентов вузов. Проблемы укрепления физической формы и мотивированности студентов – это серьезная тема государственного значения. Разобрав представленные вопросы, можно пролить свет на возможные причины возникновения данных проблем, а также рассмотреть возможные варианты их решения.

Ключевые слова: проблемы мотивации; проблемы подготовки физической формы студента.

Начало студенческой жизни – это переломный момент каждого абитуриента. Студенты, особенно вначале своего познавательного пути, часто не придают большого значения такой дисциплине, как физическая культура и спорт, так как сталкиваются с многими трудностями, связанными с навалившейся учебной нагрузкой, адаптацией к новым распорядкам в их жизни и своеобразной свободе жизни.

Ряд исследователей считают, что спортивная активность среди студентов в настоящее время явно недостаточно. Во всех вузах и не только спорт — это важная часть, и обязательно присутствует в учебных программах студентов. Но часто происходит так, что при учебной деятельности студенты ставят тренировки на задний план. Считается, что это связано с тем, что студенты попросту не видят смысла в том, чтобы заниматься спортом в учебных заведениях, так как при желании есть всегда удобные и альтернативные места для занятий спортом для более конкретных целей, будь то поднятие физичкой подготовленности с целью оздоровления тела, улучшения внешнего вида или же ради соперничества на спортивных соревнованиях или улицах. Суть в том, что далеко не каждый человек, в современном мире хочет заниматься напоказ рядом со своими друзьями и

знакомыми в вузе, работе или других общественных институтах. Это связано с тем, что у каждого есть элемент стеснительности. Поэтому люди предпочитают ходить в фитнес залы, на тренировки по спортивным секциям, где люди целенаправленно занимаются тем, что закаляют тело и дух, с конкретной целью.

Занятия физической культуры и спорта, зачастую, проходят в один день с многими другими образовательными предметами абсолютно другой направленности, что приводит к тому, что занятия спортом в большинстве своем затрачивают много нужной энергии для усвоения нового материала в других дисциплинах, что приводит к плачевным последствиям, с психологической точки зрения, на состояние студента и де мотивируя его дальнейшие устремления.

Что же такое мотивация и как она помогает человеку?

Мотивация – это процесс не свойственный человеческой природе – это результат долгих и сложных усилий, приводящих к конкретной цели. Этапы мотивации строится из следующих процессов:

1. Определение потребности. Нужно осознать, что тебе нужно
2. Подбор способов удовлетворения потребности. Решить, это можно удовлетворить или лучше отказаться от задуманного
3. Постановка цели. Определить способы достижения цели
4. Движение к поставленной цели. Начать двигаться вверх, шаг за шагом достигать вершины

Следуя сказанному из вышеперечисленного, можно выделить что мотивационный процесс студента должен исходить из:

1. Персональных предпочтений учащегося к той или иной спортивной дисциплине, будь то бокс, волейбол, бег, гимнастика, и другим.
2. Правильно подобранного расписание с достаточным перерывом после упражнений, чтобы организм успел стабилизироваться так как из-за истощения и растраты энергии после тренировки чаще всего человек ощущает выраженную слабость, ломоту в мышцах и сонливость.

3. Правильно выстроена стратегия построения занятий, с внедрением соревновательного элемента, с целью заинтересовать и увлечь процессом студента.

4. Поддержание его устремлений, путем положительных отзывов, и положительного настроения со стороны наставника.

В процессе работы над темой был проведен анализ физической культуры среди студентов, а так же все их мотивы я пришел к выводу, что правильное построения мотивации у обучающихся строится индивидуально, поэтому самой правильной тактикой будет придерживаться, того что физическая культура и спорт, как не посмотри нужны для каждого человека, в особенности для крепкого здоровья и сильно духа, поэтому физические упражнения, несомненно оставят свой вклад для счастливого будущего.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Рокицкая Ю.А., Семенова Е.С. Психологическая безопасность и учебно-профессиональная мотивация студентов вуза, 2018 – 184 с.
2. Леонтьев В. Г. Мотивация и психологические механизмы ее формирования. – Новосибирск: ГП «Новосибирский полиграфкомбинат», 2002.– 264 с.

УДК 796

Т. Р. КАРИМОВ

karimov_tima98@mail.ru

Санкт-Петербургский государственный экономический университет

Науч. руковод. – д-р мед. наук, доц. Е. Г. МОКЕЕВА

Уфимский государственный авиационный технический университет

О ПСИХОФИЗИЧЕСКОМ БЛАГОПОЛУЧИИ

Аннотация. В статье представлено отношение автора к проблеме психофизического благополучия.

Ключевые слова: здоровье, физическое состояние, психическое состояние.

Еще в 1946 году Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) указала на взаимосвязь физического и психического состояния человека. По определению ВОЗ, здоровье – это состояние полного физического, душевного и социального благополучия, а не только отсутствие болезней или физических дефектов. Несомненно, ответственность за свое психофизическое состояние во многом лежит на самом человеке и забота о собственном здоровье отражает способность и желание личности отвечать за себя.

Внимательное отношение к физическому состоянию защищает от многих болезней. На сегодняшний день многократно доказано, что активные занятия спортивно-оздоровительной направленности улучшают деятельность органов дыхания и кровообращения, способствуют нормализации веса тела, обеспечивают гибкость и подвижность позвоночника, эластичность мышечно-связочного аппарата и т.д. Но увы, не у каждого знание этих прописных истин вызывает желание к действию. Поэтому проблемой современного человека остается недостаточное использование собственных возможностей.

Совершенствование физического состояния оказывает развивающее воздействие и на психику. Двигательная активность способствует снижению психи-

ческой напряженности, оптимизирует процесс расслабления и усиливает психологическую устойчивость. Активно занимающиеся спортивно-оздоровительной деятельностью обосновывают свое увлечение тем, что оптимальные физические нагрузки делают более яркой и продуктивной умственную деятельность.

Для улучшения психо-физического состояния следует индивидуализировать подходящие для конкретного человека формы спортивно-оздоровительной деятельности, занятия которыми должны быть целенаправленными и регулярными.

При постановке задач следует быть реалистичным и помнить, что главная цель – достижение хорошего самочувствия и своевременное восстановление. Занятия физической культурой и спортом не должны становиться новым поводом для стресса, а тренировочный режим не должен быть опасным для здоровья.

Большинство специалистов рекомендуют заниматься спортивно-оздоровительной деятельностью минимум 3-4 раза в неделю. Принципиально важно для занимающихся любыми видами двигательной активности, учитывать реализацию нагрузки, ее объем и степень интенсивности. Это позволит контролировать степень напряженности физической нагрузки, поскольку эффект тренировочного воздействия для улучшения физического состояния без ощущения утомления будет несущественным. Для контроля за динамикой функционального состояния и физической подготовленности необходимо проводить регулярное тестирование их показателей (не реже одного раза в месяц). При желании повышения своего психофизического потенциала следует постепенно увеличивать нагрузку за счет повышения объема, интенсивности и увеличения количества занятий. Дополнительное руководство и помощь специалистов для этого можно получить на кафедрах физического воспитания и в спортивных клубах.

На кафедре физического воспитания Уфимского государственного авиационного технического университета (УГАТУ) под руководством профессора Геннадия Ивановича Мокеева были проведены исследования о воздействии физических нагрузок разной продолжительности в рамках еженедельного объема

нагрузки в 180 минут, утвержденного для студентов высшей школы. Оказалось, что 3-х разовые занятия по 60 минут, и особенно 4-х разовые занятия по 45 минут по эффективности воздействия на функциональное состояние и физическую подготовленность студентов в разы выше, чем 2-х разовые по 90 минут [1,2].

В связи с этим, по меньшей мере, странным выглядит решение нынешнего руководства УГАТУ с нового учебного года сократить еженедельный объем физической нагрузки с 180 до 90 минут в рамках одного учебного занятия в неделю. Даже для непосвященного в вопросах физиологии человека такое сокращение занятий физической культурой вызывает недоумение. Двигательная активность один раз в неделю окажет на здоровье исключительно негативное влияние, тем более при условии, что студенты должны сдавать нормативы физической подготовленности. Как же они их будут сдавать, если вследствие учебной загруженности, нехватки времени, а часто, и отсутствия мотивации, это будут единственные однократные 90 минут физической нагрузки в неделю? Вопрос риторический...

Решающее влияние на психическое состояние и самочувствие оказывают человеческие отношения. Если взаимоотношения между людьми, например, по причине непрекращающейся жизненной спешки постоянно остаются поверхностными и скоротечными, то человеческое взаимовлияние обедняется. Однако семейные и дружеские отношения требуют времени и откровенного общения.

Когда человек осознает и ценит человеческие взаимоотношения, он в определенной степени заботится и о себе. Это становится крайне важным, особенно тогда, когда человек терпит неудачу, т.к. близкий, надежный человек может оказать реальную и своевременную психологическую поддержку.

Любой человек, даже самый востребованный в профессии, кроме работы должен иметь хорошую психологическую опору – семью, друзей, развивающие увлечения, которые в случае неудачи помогут не сломаться психологически и сохранят его душевное равновесие.

Крайне важным для поддержания психо-физического благополучия является полноценный сон. Оптимум-минимум непрерывного ночного сна должен составлять 7-8 часов. Недополучивший достаточного времени для сна, усталый человек ощущает неудачи значительно глубже, чем они есть на самом деле. И чем большее воздействие оказывают текущие негативные обстоятельства, тем сложнее приходит естественный сон. Чаще всего бессонница сопровождает именно переутомленных людей, которые не могут полноценно расслабиться. В этом случае, только сбалансированное чередование физической и психической нагрузки способствует расслабляющему сну.

Повышает душевную бодрость и разнообразный отдых: переключение на деятельность не монотонного, отвлекающего содержания, например, лыжные и велосипедные прогулки, плавание в свободном режиме, подвижные игры, посещение спортивных или театральных представлений и т.п.

Свободное разнообразно проводимое время отдаляет человека от специализированной рабочей деятельности, помогает расслабиться и, таким образом, дает возможность получить дополнительный заряд энергии и бодрости для будущей трудовой творческой деятельности.

Таким образом, в современных жизненных реалиях для сохранения психо-физического благополучия человеку следует в первую очередь рассчитывать на собственные силы, оптимизируя режим своей жизни и опираться на свой ближний круг – семью и друзей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Томаров С.А. Эффективность различных вариантов организации и содержания учебных занятий по физическому воспитанию студентов (на примере мини-футбола): автореф. дис. ... канд. пед. наук. СПб: НГУ им. П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург, 2011. 25 с.
2. Юдин А.С. Эффективность различных вариантов организации и содержания физического воспитания студентов в вузе: дис. ... канд. пед. наук. Л.: ГДОИФК им. П.Ф. Лесгафта, 1992. 148 с.

А. О. КУЛИКОВА

shinibroken@gmail.com

Науч. руковод. – ст. преп. Р. Ф. КУРАМШИН

Уфимский государственный авиационный технический университет

НОРМИРОВАНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ В ЖИЗНИ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ

Аннотация. В статье говорится о развитии интереса молодежи к здоровому образу жизни.

Ключевые слова: физическая культура, спорт, физическое воспитание, физическая подготовка, мотивация.

Очевидно, что крепкое здоровье, разумно сохраняемое и укрепляемое самим человеком, обеспечивает ему долгую и активную жизнь. Особенно оно ценно в условиях современной жизни. Идет обсуждение в медийном пространстве, организуются мероприятия, разрабатываются специальные программы, привлекающие внимание к проблеме малоподвижного образа жизни.

К сожалению, условия сегодняшней жизни сильно влияют на физическую активность молодежи, особенно студентов технических вузов, среди которых очень мал процент тех, которые придают высокое значение физическому развитию. Длительное ограничение движений приводит к снижению точности двигательных действий, к ухудшению временной и пространственной координации не только сложных, но и простых двигательных навыков. Недостаток мышечной активности является одной из главных причин тяжелых хронических заболеваний внутренних органов, суставов и позвоночника.

Главная цель физического воспитания в высшем учебном заведении – заложить основные понятия физической культуры студента в широком понимании, привить навыки здорового образа жизни и потребность к занятиям физической культурой и спортом. [7]

Мотивирование молодежи к различным активностям, регулярным занятиям спортом – это важное условие для формирования здорового образа жизни.

Однако, мотивация студентов – одна из самых сложных работ, которую стараются выполнить преподаватели физической культуры. Довольно трудно заинтересовать большую массу студентов активным образом жизни.

Источниками мотивации могут выступать различные поощрения, награды или внутреннее желание студента самоутвердиться, быть признанным. Задача преподавателя – дать понимание высокого смысла занятий спортом, заключающегося в модернизации, самоутверждении собственного Я, в возвышении не только над соперниками, но и над собственными слабостями и ленью. Не случайно в последние годы регулярно проводятся различные спортивные соревнования, начиная с первого курса любого вуза. Это товарищеские матчи по различным видам спорта, направленные на сплочивание коллектива в самом начале учебы, выявление уровня физической подготовки студентов, раскрывающие потенциал и скрытый талант молодежи.

Мотивы спортивной деятельности:

- получение удовлетворения от проявления мышечной активности;
- потребность в эстетическом наслаждении красотой;
- стремление противостоять трудным, экстремальным ситуациям;
- стремление к победе, рекордам;
- желание выразить и утвердить себя в обществе, быть замеченным.

Стоит отметить, что хорошая физическая форма улучшает работу нервной системы, сердца, легких, кровеносных сосудов и мышц. Считается, что физические упражнения являются одним из лучших "лекарств" от утомления и для повышения работоспособности. Тренированные люди меньше подвержены стрессу, они лучше справляются с различными негативными эмоциями, благодаря определенным расслабляющим упражнениям и различным дыхательным техникам [2].

Мотивация студентов играет огромную роль как для занятий в стенах высшего учебного заведения, так и за его пределами. Важно показать студентам, что физическая активность это, в первую очередь, норма жизни. Что физические

упражнения, растяжка должны вызывать «функциональное» удовольствие от их выполнения [4].

Когда студенты видят и ценят достигнутые собственными силами результаты, испытывают удовлетворение от проделанной ими работы, у них укрепляется вера в потенциал физического совершенствования.

Самое главное – не останавливаться на достигнутом результате, поддерживать свою физическую форму, заниматься спортом как самостоятельно, так и в группах, находя единомышленников, кто также заинтересован в здоровом образе жизни и самосовершенствовании.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дрокина К. Е. Формирование мотивации к занятиям физической культурой и спортом у студентов // Молодежный научный форум: Гуманитарные науки: электр. сб. ст. по мат. XXXV междунар. студ. науч.-практ. конф. № 6(34).
2. Лубышева Л.И. Концепция физкультурного воспитания: методология развития и технология реализации // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. - 2016. - №1.
3. Denis F. Spinal instability as defined by the three column spine concept in acute spinal trauma // Clin. Orthop. 1984. 189:65.
4. Лукьянов С.И. РОЛЬ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ В ЖИЗНИ СТУДЕНТОВ // Фундаментальные исследования. – 2006. – № 11. – С. 92-93;
5. «Физическое воспитание учащейся молодежи» С.П. Полиевский Изд. Москва - Медицина - 1989 г.
6. «Активизация учебно-воспитательного процесса студентов средствами физического воспитания». Г. Д. Иванов. Изд. Алма-Ата-Мектел 1989г.
7. Ильинич В.И. Физическая культура студента и жизнь: учеб. для ВУЗов. М: Гардарики. - 2016. -368с.

УДК 796.011

Е. Э. МАКАРОВА

queenalice@bk.ru

Науч. руковод. – канд. филос. наук, О. А. МАЛУШКО

Уфимский государственный нефтяной технический университет

ВЛИЯНИЕ ЗАНЯТИЙ СПОРТИВНЫМИ БАЛЬНЫМИ ТАНЦАМИ НА ФИЗИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ МОЛОДЕЖИ

Аннотация. Танец, и в особенности бальный танец, является одним из перспективных направлений физической активности. На сегодняшний день спортивные бальные танцы отличаются большей сложностью по сравнению с социальными танцами, они включены в систему мирового первенства и дают массу возможностей для личностного роста занимающихся, здоровья, формирования хорошей фигуры и повышают самооценку.

Ключевые слова: танец, физическое развитие, адаптивный танец, бальный танец, танцевальная терапия.

Физическое развитие молодежи сегодня стоит на повестке дня как одна из первых задач общегосударственной стратегии. Уже ни для кого не новость, что сохранить и приумножить здоровье ребенка можно только средствами физической культуры и спорта. Вся медицинская индустрия способна лишь поддерживать этот потенциал непродолжительное время. А потому поиск привлекательных для подростков и молодежи средств активного движения не теряет своей актуальности [1]. Одним из этих средств является танец, в первую очередь как профессиональный вид деятельности, которому можно посвящать все свободное время.

По мере взросления меняется образ жизни ребенка. Его распорядок дня, потребность в движении, расход калорий претерпевают значительные изменения. Необходимость в активной двигательной деятельности вполне реальна, и вызвана она развитием всех систем организма. Следование природному стремлению активно двигаться благотворно влияет на психику ребенка и ее поддержание по мере взросления [2]. Этой тенденции прекрасно отвечает танец.

Танец как вид физической активности имеет множество граней и воплощен в огромном количестве стилей и направлений. В работе с детьми и подростками

все чаще применяются те танцевальные упражнения, которые, по существу, интегрируют в себе средства физической культуры, спорта и искусства. Это актуально как для зарубежных стран, так и для России.

Во всем мире развиваются такие направления, как танцевальная терапия и адаптивные танцы. Танцевальная терапия преследует цель психотерапевтической коррекции эмоционального состояния занимающегося, испытывающего психологические проблемы после страха, перенапряжения и т.п., за счет использования танцевальных упражнений.

Адаптивные танцы служат средством коррекции и устранения физических недостатков в растущем организме. Танцевальные упражнения подбираются так, чтобы максимально отвлечь молодого человека от предмета его заботы и ненавязчиво скорректировать проблемную зону. Отсюда и название – адаптивные танцы. Такие танцевальные упражнения применяются в работе не только со здоровыми людьми, но и с инвалидами и лицами с отклонениями в состоянии здоровья, которые не имеют возможности использовать стандартные танцевальные программы.

Но, конечно, для профессионального увлечения молодежи самым прекрасным и достойным из всех танцевальных направлений является сложный и красивый бальный танец. Бальный танец – разновидность парного танца, который исторически исполняли для развлечения в специальных помещениях, таких как театр, съемочная площадка и тому подобных местах. Позже, когда возник танцевальный спорт, бальные танцы стали описывать более узким понятием – спортивный бальный танец [3].

Спортивный бальный танец – танцевальный вид спорта, объединяющий два стиля спортивных танцев: международный стандартный и международный латиноамериканский, проведение которых проходит в условиях конкурсных соревнований. В спортивных бальных танцах внедрена система классов, отражающая уровень тренированности танцоров и система возрастных категорий, классифицирующая танцоров по возрастным категориям.

От других стилей танцевального искусства бальный танец отличает то, что в нем гармонично соединились спорт и искусство. Бальные танцы часто называют спортивными, так как этот стиль хореографии подразумевает четко выстроенную систему соревнований, классов и категорий танцоров. Как и в спорте, исполнители бальных танцев постепенно совершенствуют свое мастерство и переходят от одной категории к другой, более профессиональной и высокой.

Соревнования по бальным танцам проводятся в несколько этапов – от предварительных до финала, что требует больших силовых затрат. Степень напряженности мышц и частота дыхания танцоров во время двухминутного танца соответствует показателям для велосипедистов, пловцов, бегунов на средние дистанции. Финалист чемпионата по бальным танцам выполняет за время турнира 30 танцев. Такая активная жизнь помогает всегда оставаться в форме, совершенствовать физические навыки и оставаться в эмоциональном равновесии.

Занятия профессиональными спортивными бальными танцами подразумевает соперничество танцевальных пар. Это воспитывает в молодежи соревновательный дух и закаливает характер. Танцор стремится к совершенствованию себя как физически, так и духовно, воспитывает в себе навыки дисциплины, ответственности, трудолюбия.

Более динамичного и красивого при этом вида физической активности, чем танец, наверное, нет. Это может стать хорошим мотиватором для современной молодежи, страдающей от недостатка движения. Сегодня нехватка подвижности - это один из основных факторов (наряду с неправильным питанием и вредными привычками) возникновения заболеваний сердечно-сосудистой системы и диабета, проблем с позвоночником и опорно-двигательной системой.

Не на последнем месте стоит и вопрос лишнего веса. Это частое явление, возникающее вследствие недостатка двигательной активности. Неудовлетворенность собственной фигурой рождает массу комплексов, что особенно опасно у

подростков и молодежи, когда психическое состояние очень уязвимо. Появляется скованность в движениях и поведении, некая отстраненность от сверстников и постоянная неуверенность в себе. Но все это легко поправимо с помощью занятий спортивными танцами [4].

У тех, кто посвящает свободное время танцам, улучшается координация движений, сила мышц, развиваются динамические возможности и дыхательная система, укрепляется сердечно-сосудистая система. Кроме пользы для физического развития оказывается существенное воздействие на культурное воспитание молодежи. Благодаря танцам, человек становится более терпимым, вежливым, ему легче адаптироваться в социуме, стираются барьеры, которые раньше мешали общению со сверстниками, благодаря нормализации самооценки ему становится комфортнее находиться в обществе [5].

Безусловно положительное влияние танцы оказывают и на тело. Прежде всего, укрепляется опорно-двигательный аппарат, суставы, связки, сухожилия. Амплитуда движений в суставе возрастает, а хрящевая ткань уплотняется. Это позитивно сказывается на организме человека в целом и помогает ему оставаться здоровым и во взрослой жизни. Благодаря танцам мышцы становятся эластичнее и крепче. Занятия хореографией способствуют улучшению кровоснабжения и питания мышц, увеличивается способность мышц к растяжению, эластичные связки позволяют совершенствовать движения, увеличивая их амплитуду [6].

Приобретенные во время занятий хореографией навыки, красивая походка, ровная осанка, плавность движений, способствуют избавлению от комплексов и физических недостатков и меняют стиль поведения к лучшему. Все эти факторы, безусловно, благотворно влияют на осознание юношами и девушками своей личности.

Таким образом, помимо способностей физических, в танце развивается и нравственные качества молодого человека, он учится быть культурным, стре-

мится к расширению кругозора, становится более уравновешенным в эмоциональном плане. Именно поэтому танец можно назвать одним из самых лучших средств формирования целостной личности молодежи.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Малушко О.А. Парная йога и акро-йога: новые возможности в физической культуре студента / Инновационные технологии в физическом воспитании, спорте и физической реабилитации: Материалы II Международной научно-практической (очно-заочной) конференции. Орехово-Зуево: ГГТУ, 2016. 326 с. С. 73-79.
2. Маркешина О.С., Фофана И.К. Влияние занятий физической культурой в вузе на психологическое здоровье студентов / Особенности организации физкультурно-оздоровительной деятельности в вузах на современном этапе социально-политического развития России: Материалы Международной научно-практической конференции. Уфа: УГНТУ. 2016 г. 312 с. С. 170-174.
3. Балет, танец, хореография [Текст] / ред. Н. Александрова. – М.: СПб: Лань, 2008. – 416 с.
4. Лисицкая Т.С. Ритм + пластика // Спорт, духовные ценности, культура. 1997. Вып. 5. С. 85–93.
5. Рябцева Н.О. Бальный танец как средство гармонизации личности в системе дополнительного образования / Проблемы и перспективы образования: сборник статей I международной научно-практической конференции. 2017. Центр научного знания "ЛОГОС" (Ставрополь). С. 67-71.
6. Гавдис М.С. Роль спортивно-бальных танцев в формировании здорового образа жизни подрастающего поколения / Культура, наука и искусство - современные векторы развития вуза культуры: Материалы международной научно-практической конференции. 2018. Орловский государственный институт культуры, Орел. С. 212-216.

Ю. Р. МАНКЕЕВА

moriarti2727@gmail.com

Науч. руковод. – ст. преп. Н. В. ТЮТЮКОВА

Уфимский государственный авиационный технический университет

РЕГУЛЯРНЫЕ ЗАНЯТИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ КАК СРЕДСТВО УКРЕПЛЕНИЯ ЗДОРОВЬЯ СТУДЕНТОВ

Аннотация. В статье представлен анализ того, возможно ли при выполнении определенных требований ОФП укрепить здоровье студента, как влияют нагрузки на тело студента и то, каким образом выполняя нормы ОФП, студент формирует преимущественно полезные и важные в жизни физические навыки.

Ключевые слова: общая физическая подготовка, физические упражнения, студент, нагрузки, здоровье, иммунитет, заболеваемость, нарушение, работоспособность.

В жизни обучающегося такие качества, как отличная физическая подготовленность, выносливость и сила – тот резерв, который помогает противостоять напору нервных и физических нагрузок, поддерживать отличное самочувствие и хорошее настроение. Поэтому, в студенческие годы особенно важно выделять время на занятия физическими упражнениями, поскольку стремительный темп жизни, непрерывные интеллектуальные нагрузки нуждаются в выходе накопившейся у напряженности, а физические упражнения являются отличным средством эмоциональной разгрузки [1].

Мною был проведен опрос, целью которого было оценка влияния регулярных занятий физической культурой на физическое и психическое состояние студентов. Опрос проводился среди студентов 3 курсов университета. В опросе приняли участие 48 человек. Респонденты были разделены на 2 группы: 1 группа – студенты, регулярно посещающие занятий физической культурой, 2 группа – студенты, пропустившие более 50 % занятий. Опрос проводился способом анкетирования и включал вопросы об улучшении (или ухудшении) состояния здоровья, уровне двигательной активности студентов, наличии вредных привычек, нарушении питания, психоэмоциональном состоянии, переносимости физических нагрузок.

Итоги проведенного исследования выглядят следующим образом.

Во второй группе опрошенных выявился высокий уровень (75%) хронических заболеваний, в первой группе хронические болезни составили 37%, причем студенты первой группы отметили существенное уменьшение признаков проявления хронических заболеваний (64%).

Распространенность вредных привычек (курение) в обеих группах примерно одинаковое – 9% и 11% в первой и второй группах соответственно. Употребление алкоголя, наркотиков в анкетах не отмечены.

При анализе питания учащиеся отвечали на вопросы о соблюдении режима питания, наличии переедания, употреблении низкокачественных продуктов (жирная пища, копчености, фаст-фуд). Среди студентов первой и второй групп широко распространено несоблюдение режима питания, употребление фаст-фудов, причем во второй он значителен (73%).

Чувство нервного перенапряжения, нарушения сна, подавленное самочувствие, неспособность восстановиться после умственных нагрузок во второй группе отмечалось в 75% случаев, в первой группе – 13%.

Двигательная активность студентов оценивалась по количеству часов занятий физкультурой в неделю. В первой группе двигательная активность составила в среднем 6 часов в неделю, во второй – 2 часа.

Исходя из вышеизложенного, можно сделать вывод о том, что регулярные занятия физической культурой позволяют студентам сохранить и улучшить свою физическую форму, значительно сократить время восстановления после умственного перенапряжения [2]. Кроме того, здоровье студента зависит от его образа жизни, двигательной активности, отказа от вредных привычек, соблюдении режима дня и рационального питания.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Черемхина И.П., Тютюкова Н.В. Воспитание общих силовых качеств у девушек, занимающихся в группах общей физической подготовки // Актуальные проблемы физической культуры, спорта и туризма : материалы XV Международной научно-практической конференции [Электронный ресурс] / Уфимск. гос. авиац. техн. ун-т. – Уфа : УГАТУ, 2021. – URL: <https://ugatu.su/elektronnyie-izdaniya/>
2. Чаднова Е.А., Тютюкова Н.В. Физическая культура и здоровье студентов // Актуальные проблемы физической культуры, спорта и туризма : материалы XV Международной научно-практической конференции [Электронный ресурс] / Уфимск. гос. авиац. техн. ун-т. – Уфа : УГАТУ, 2021. – URL: <https://ugatu.su/elektronnyie-izdaniya/>

К. И. НИЯЗМУЛЛИНА

katilla.niyazmullina01@yandex.ru

Науч. руковод. – ст. преп. З. Ю. ПАЛЬЧУК

Уфимский государственный авиационный технический университет

СТРЕТЧИНГ КАК ЭЛЕМЕНТ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ТРАВМ И ПОВЫШЕНИЯ ТРЕНИРОВОЧНОГО ЭФФЕКТА У СПОРТСМЕНОВ

Аннотация. В статье приведено мнение исследователей по вопросу влияния упражнений на растяжку на спортивные результаты и стретчинга, как способ профилактики спортивных травм.

Ключевые слова: упражнения на растяжку, устойчивость связок к нагрузке, стретчинг может снизить силу мышц.

Стретчинг (упражнения на растяжку) представляет собой комплекс определенных упражнений, специально подготавливающих рабочую группу мышц к основной части тренировки или к соревнованиям. Тесно связанное со стретчингом понятие пластичности традиционно рассматривается, как постоянная возможность рабочей группы мышц выполнять активную работу. Развитие пластичности является важным элементом физической формы, и, соответственно, стретчинг скелетной мускулатуры для ее улучшения в настоящее время встречается весьма часто в спортивной практике, причем не только среди профессиональных спортсменов, но и среди участников спортивных развлекательных мероприятий. Однако несмотря на чрезвычайную распространенность стретчинга, основная цель которого заключается в уменьшении пассивного сопротивления мышечно-сухожильной единицы, сокращении риска возникновения травм, а также общем улучшении спортивных результатов, на данный момент существует крайне мало, а по некоторым вопросам и полностью отсутствуют научные данные, касающиеся механизмов влияния стретчинга на организм. До недавнего времени большая часть знаний в данной области была основана на исследованиях, проведенных с использованием гониометрических технологий (метода измерения углов, образуемых разными частями тела) и экспериментальных моделей на животных. В

последние годы растет количество литературы, основой для которой служат фундаментальные исследования физико-механических свойств опорно-двигательного аппарата человека.

Существует ряд исследований, оценивающих степень произвольных мышечных сокращений ((1 RM, изометрические и изокинетические сокращения) или высоту прыжков, в качестве критерия, определяющего кратковременное влияние стретчинговых упражнений на спортивные достижения, которые показали, что стретчинг снижает результативность.

Примечательно, что на сегодняшний день нет ни одной работы достоверно доказывающей позитивное влияние данной разновидности стретчинга на соревновательный результат, в то время как во многих исследованиях была выявлена даже негативная закономерность. В результате можно прийти к неожиданному выводу о том, что стретчинг перед выступлением снижает максимальный показатель мышечной активности, в результате чего спортсмены демонстрируют худшие результаты в таких дисциплинах, как, к примеру, прыжки в высоту. Полученные учеными факты выглядят весьма убедительными, если учесть и то, что ими анализировались как физико-механический, так и невральные аспекты проведения стретчинговых упражнений, и даже несмотря на то, что в вопросах биомеханики таких явлений остается много вопросов. Что касается соревнований по бегу, то и здесь ученые пришли к выводу, что стретчинг также не влияет или влияет отрицательно на скорость бега.

Исследования показывают, что растяжка, как в краткосрочной, так и в долгосрочной перспективе, не влияет на снижение риска травм от чрезмерного использования, испытываемых бегунами на выносливость. Для сравнения, было показано, что активная разминка улучшает ходовые качества, хотя польза от активного разогрева для снижения риска травм у бегунов до сих пор неясна.

Статический стретчинг часто рекомендуется для ускорения восстановления и уменьшения синдрома отсроченных болей в мышцах (DOMS). Бегуны на

выносливость обычно испытывают DOMS после особенно быстрого или тяжелого бега. Как правило, DOMS приводит к мышечной боли, скованности и усталости, обычно в мышцах бедра, и может на несколько дней снижать работоспособность бегуна. К сожалению, не было показано, что стретчинг уменьшает интенсивность или продолжительность DOMS.

Важно отметить, что регулярная статический стретчинг после бега не оказывает негативного влияния на производительность бега. Статический стретчинг улучшает гибкость суставов, но эти улучшения не были связаны с преимуществами для более быстрого восстановления, производительности или экономичности в долгосрочной перспективе. Поэтому бегунам следует подумать о других стратегиях, которые помогут им хорошо восстановиться после бега, в том числе добавить в свою текущую программу силовые тренировки.

Отдельно учеными также исследовался вопрос – как именно влияют на спортивные достижения регулярные упражнения на растяжку. В данном случае большинство ученых сходятся на том, что регулярно растягивая мышцы, спортсмен в большинстве случаев достигает более высоких результатов за счет увеличения показателя произвольного сокращения мышц. На сегодняшний день механизм этого явления, как и его практическая применимость в тренировочном процессе остаются исследованными весьма слабо. Ученым только предстоит установить причины выявленного парадокса, при котором упражнения на растяжку перед выступлением ухудшают биомеханику мышечных сокращений, в то время как регулярные упражнения – напротив, ее улучшают.

Еще одним направлением работы ученых в настоящее время являются так называемые вопросы экономии энергии, то есть поиск возможностей снижения энергозатрат при любом виде физической активности, в частности при передвижении. В данном случае пристального внимания исследователей заслуживает скелетно-мышечная гибкость человека, так как согласно общепринятой точке зрения чем меньше эта гибкость, тем больше человек экономит энергии в движе-

нии. В итоге получается, что регулярные занятия по растяжке на протяжении нескольких недель в конечном счете приведут лишь к увеличению энергозатрат спортсмена. В данном аспекте на сегодняшний день лишь в одном исследовании было выявлено небольшие положительные результаты от стретчинга, наблюдавшиеся непосредственно после проведения комплекса упражнений.

Таким образом, можно сделать краткий вывод, что хотя в некоторых исследованиях и была отмечена связь между растяжкой и улучшением силовых показателей, длительная статический стретчинг негативно влияла на них. Однако для гибких людей, растягивающихся ежедневно, все методы растяжки хороши, и оказывают больше положительных эффектов, чем отрицательных. Для среднего человека же важно выбирать менее травмоопасные и продолжительные методы растяжки, такие как (непродолжительная) статическая, динамическая или проприоцептивная нервно-мышечная растяжка. А гибкость в большей степени зависит не от пола, а от частоты тренировок

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Saragiotto BT, Yamato TP, Lopes AD. What do recreational runners think about risk factors for running injuries? A descriptive study of their beliefs and opinions. *J Orthop Sports Phys Ther* 2014;44:733–8.
2. Woods K, Bishop P, Jones E. Warm-Up and stretching in the prevention of muscular injury. *Sports Med* 2007;37:1089–99.
3. Baxter C, Mc Naughton LR, Sparks A, et al. Impact of stretching on the performance and injury risk of long-distance runners. *Res Sports Med* 2017;25:78–90.
4. Yeung SS, Yeung EW, Gillespie LD, et al. Interventions for preventing lower limb soft-tissue running injuries. *Cochrane Database Syst Rev* 2011;56.
5. van Gent RN, Siem D, van Middelkoop M, et al. Incidence and determinants of lower extremity running injuries in long distance runners: a systematic review. *Br J Sports Med* 2007;41:469–80.
6. Saragiotto BT, Yamato TP, Hespanhol Junior LC, et al. What are the main risk factors for running-related injuries? *Sports Med* 2014;44:1153–63.
7. McGowan CJ, Pyne DB, Thompson KG, et al. Warm-Up strategies for sport and exercise: mechanisms and applications. *Sports Med* 2015;45:1523–46.

УДК 615.8

Д. О. НОВИКОВА

mixmax.2001@mail.ru, sdosakharova@mail.ru

Науч. руковод. – ст. преп. М. Л. САХАРОВА

Уфимский государственный авиационный технический университет

ВНЕДРЕНИЕ ДЫХАТЕЛЬНОЙ ГИМНАСТИКИ В ТРЕНИРОВОЧНЫЙ ПРОЦЕСС В КОРОНОВИРУСНЫЙ И ПОСТКОРОНОВИРУСНЫЙ ПЕРИОДЫ

Аннотация. Значимость данной темы заключается в том, что пандемия COVID-19 оказала огромное влияние на многие сферы общественной жизни, в том числе и спортивную. В связи с этим предлагается рассмотреть в тренировочном процессе дыхательную гимнастику, которая оказывает положительное воздействие на легкие.

Ключевые слова: коронавирусная инфекция, COVID-19, тренировочный процесс, спорт.

2020 год оставил неприятный отпечаток в нашей жизни, коронавирусная инфекция заставила отложить многие спортивные соревнования на неопределенный срок. COVID-19 - страшное заболевание, которое поражает разные органы функциональные системы, оставляя последствия после перенесенного заболевания.[1]

Легкая атлетика, это спорт, в котором важную роль играет дыхание, так, если спортсмен будет тренироваться сквозь боль, то это приведет к таким последствиям как:

- усиленная отдышка и снижение устойчивости к физическим нагрузкам;
- возникают хрипы при дыхании и сухой непродуктивный кашель.

Для того, чтобы спасти спортсмена от такого исхода необходимо уделять большое внимание дыхательной гимнастики, это безболезненный и немедикаментозный метод терапии, который никак не навредит человеку, в него входит выполнение коротких прерывистых вдохов носом и пассивных выходов через нос или рот. Данная техника способствует насыщению организма кислородом и останавливает формирование фиброза в легочной ткани, а также идет укрепление дыхательной мышцы.

На сегодняшний день существует большое количество методик выполнения дыхательной гимнастики, но мы будем отталкиваться от техники Алексан-

дры Стрельниковой. Этот способ, проведения тренировочного процесса, является уникальным, так как он предусматривает совершенно необычный вдох носом вместе с движениями, сжимающими грудную клетку и посылающими воздух на предельную глубину легких. Таким путем происходит полное диафрагмальное дыхание. [2]

Дыхательная техника, может проводиться в тренировочном процессе, сначала необходимо провести разминку (она включает в себя бег, ходьбу и др.), а затем уже приступить к комплексу упражнений:

1. «Ладшки».

Необходимо встать прямо, раскрыв ладони вперед, локти при этом опущены, руки от тела не отводим. Делаем шумный вдох носом, одновременно и сильно сжимая ладони в кулаки. Разжимаем руки на выдохе, при этом пальцы расслабляем. Через четыре вдоха-выдоха расслабьте пальцы. Делаем 24 повтора.

2. «Насос»

Выполнять данное упражнения можно не всем, у кого давление, радикулит и остеохондроз запрещается.

Встаем руки вдоль туловища, ноги на ширине плеч, наклоняемся вперед, опуская при этом руки к полу, но его не касаемся, в это же время делаем громкий и короткий вдох через нос, закончив его, на второй части поклона. Приподнимаемся слегка и повторяем упражнение по восемь подходов. Не нужно наклоняться слишком низко и округлять спину.

3. «Кошка»

В данном упражнении необходимо встать прямо, ноги на расстоянии плеч, колени чуть согнуты, поворачиваясь вправо делаем резкий вдох, затем возвращаемся в первоначальное положение и повторяем движение влево.

4. «Обнять плечи»

Занимаем положение стоя, руки сгибаем в локтях и поднимаем на уровень плеч. Выполняем резкий вдох, обнимая себя за плечи, не скрещивая руки.

5. «Повороты головой»

Встаем прямо, ноги ставим уже плеч, голову при этом поворачиваем вправо и делаем вдох, затем возвращаем голову в исходное положение и делаем выдох. Повторяем влево

После того, как спортсмен проделал комплекс упражнений, он может продолжать тренировку.

Главное, что необходимо соблюдать, это то, что при выполнении произвольных движений следует стараться, чтобы мысли следовали за ощущениями. Вдох должен быть шумным, резким и коротким, выдох при этом осуществляется после каждого вдоха самостоятельно и главное, чтобы вдох делался одновременно с началом движений. Упражнения можно делать в любом положении (сидя, стоя, лежа).[3]

Мы провели исследование на базе государственного университета УГАТУ, в данном эксперименте принимали участие студенты старших курсов, предварительно мы поделили группу на две группы: контрольную (далее КГ) и экспериментальную (ЭГ). В ЭГ мы проводили дыхательную гимнастику, а во контрольной продолжали тренировки без изменений. Предварительно в начале и в конце эксперимента были проведены соревнования, в которых студенты пробежали две дистанции 100 и 1000 м. Результаты исследования представляем в таблице 1 (таб.1).

По результатам делаем вывод, что в ЭГ время улучшилось, что говорит о пользе гимнастики.

Таблица 1

Результаты эксперимента

Исследуемые	Номер	Начало эксперимента		Окончание эксперимента	
		100м	1000м	100м	1000м
Контрольная группа	1	15.44	4.56.23		
	2	16.2	5.00.18		
	3	15.33	4.56.16		
	4	15.36	4.00.16		
	5	15.00	4.48.20		
Экспериментальная группа	1	14.57	4.00.24	14.35	3.45.15
	2	15.2	4.54.09	14.59	4.00.12
	3	15.45	4.35.14	15.02	3.40.26
	4	16.03	5.03.1	15.35	4.39.14
	5	15.35	5.00.1	14.54	4.00.15

Подводя итоги, следует сказать, что систематические тренировки всегда приводят к результату. Важно соблюдать правила выполнения и методику проведения занятий, ибо мы хотим помочь, а не навредить. Мы считаем, что не зависимо от того перенес ли спортсмен коронавирусную инфекцию или нет, необходимо внедрять дыхательную гимнастику в спортивных учреждениях, чтобы улучшить общее состояние (повысить активность и концентрацию; избавиться от бессонницы, а также улучшить физические показатели).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ачабаева А.Б. Применение дыхательной и лечебной гимнастики при реабилитации после коронавирусной инфекции covid-19 // Медицина. Социология. Философия. Прикладные исследования, 2022. № 10. С. 25-28.
2. Иванова Е.Г., Баландина Е.В. Медицинская реабилитация при новой коронавирусной инфекции (Covid-19) // Физическая и реабилитационная медицина, медицинская реабилитация, 2020. № 13. С. 31-32.
3. Голота А.С. Реабилитация в условиях пандемии covid-19 // Клиническая практика, 2022. № 7. С. 16-19.

УДК 615.8

Д. А. ПОТЫКАНЕНКО

dpotykan@gmail.com

Науч. руковод. – ст. преп. Ф. Р. ИМАШЕВ

Уфимский государственный авиационный технический университет

ВОСПИТАНИЕ ПРИВЫЧКИ К САМОСТОЯТЕЛЬНЫМ ЗАНЯТИЯМ ФИЗИЧЕСКИМИ УПРАЖНЕНИЯМИ, ИЗБРАННЫМ ВИДОМ СПОРТА, ФОРМИРОВАНИЕ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ

Аннотация. Объектом исследования данной статьи выступает самодисциплина и способы ее развития.

Ключевые слова: самодисциплина, здоровье, воспитание, привычка, спорт.

Здоровье – это состояние, при котором работа органов и систем находятся в динамическом равновесии. Здоровье очень важно для человека, это производительная сила, имеющее материальную и духовную ценность.

В настоящее время люди ведут сидячий образ жизни: обучение, уроки, телевизор, компьютерные игры - все это ухудшает зрение, нагрузку на организм человека и возникает недостаток мышечной деятельности. К тому же люди совсем мало бывают на воздухе.

Недостаточная двигательная активность учащихся в повседневной жизни неблагоприятно сказывается на состоянии их здоровья.

У многих людей, в результате сильных умственных нагрузок, плохого питания (нерационального) и низкого уровня двигательной активности, ухудшается зрение, деятельность дыхательной и сердечно-сосудистой системы, нарушается обмен веществ, уменьшается сопротивляемость организма к различным заболеваниям.

Поэтому необходимо приучать себя к самостоятельным занятиям физическими упражнениями, а также больше заниматься самодисциплиной. Ведь очень важно, чтобы мы выросли здоровыми и физически подготовленными.

Целью самостоятельных занятий физкультурой является сохранение и укрепление здоровья, полезное проведение времени, воспитание личностных качеств, освоение физкультурных навыков и умений.

Занятия физкультурой очень важны для человека. Они улучшают обмен веществ и кровообращение, укрепляют сердце, сосуды и легкие, развивают мышцы, избавляют от многих болезней, положительно влияют на психоэмоциональную сферу, делают человека стройнее и красивее, помогают нам всегда быть активными, работоспособными, сохранять интерес к жизни до конца своих дней.

В самостоятельные занятия необходимо включать: общеразвивающие упражнения с предметами (скакалка, обруч, гири, гантели, резиновый эспандер); различные висы и упоры, акробатические упражнения: бег, прыжки, метание, толкание, бросание мяча; различные подвижные и спортивные игры: упражнения на различных тренажерах, катание на роликовых коньках, скейтборде, велосипед .

Наиболее приемлемые методы формирования навыков самостоятельных занятий физкультурой являются игровой соревновательный.

Проявить свои физические качества в разнообразных смоделированных видах двигательной деятельности, проявит свои творческие способности, самостоятельность и взаимоотношения с коллективом позволяет игровой метод.

Основные задачи физкультурно-оздоровительной деятельности.

1. Развитие двигательных качеств: скоростно-силовых и координационных, быстроты, гибкости, силы, выносливости.

2. Коррекция недостатков телосложения, укрепление здоровья, повышение функциональных возможностей организма.

3. Воспитание привычек здорового образа жизни, привычки самодисциплины избранными видами спорта свободное время, организация активного отдыха и досуга.

4. Воспитание инициативности, самостоятельности, формирование адекватной оценки собственных физических возможностей.

5. Воспитание психических морально-волевых качеств и свойств личности, самосовершенствование и саморегуляция физических и психических состояний.

Для решения этих задач необходимо использовать теоретические знания из образовательных предметов "Физическая культура", "Биология", "Основы безопасности жизнедеятельности" и другие.

Теория и практика физической культуры и спорта определяют ряд принципиальных положений, соблюдение которых гарантирует успехи самодисциплины и ограничивает переутомления и нежелательные последствия.

Главное из них: постепенность, сознательность, и последовательность, повторность, индивидуализация, систематичность и регулярность. Принцип сознательности направлен на воспитание глубокого понимания роли и значения проводимых самостоятельных занятий в укреплении здоровья в самосовершенствовании своего организма (тела и духа).

Человек сам творит своего здоровья, за которое надо бороться. С раннего возраста необходимо вести активный образ жизни, закаливаться, заниматься физкультурой и соблюдать правил личной гигиены, - словом, добиваться разумными путями подлинной гармонии здоровья.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Г.А. Гуськова,. Привычка к самостоятельным занятиям.
2. С. А. Сергеевна., Воспитание привычки к самостоятельным занятиям физическими упражнениями.

УДК 796

А. Т. ПУШКАРЁВА
05adelina04@mail.ru

Науч. руковод. – ст.преп. Г. М. МАКСИМОВ

Уфимский государственный авиационный технический университет

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА СТУДЕНЧЕСКОЙ МОЛОДЕЖИ

Аннотация. В статье говорится о развитии интереса студентов к спорту и сохранения собственного здоровья.

Ключевые слова: спорт, здоровье, физическое воспитание, эффективные здоровьесберегающие методики, мотивация.

Общее физическое состояние человека зависит от многих факторов как естественных, так и социальных, но главное – оно управляемо. С помощью соответствующим образом подобранных и организованных мероприятий с использованием физических упражнений, различных видов спорта, рационального питания, режима труда и отдыха и др. можно в широком диапазоне изменять в необходимом направлении показатели физического развития и функциональной подготовленности организма.

Поначалу кажется, что состояние физической активности населения Российской Федерации находится на высоком уровне, тем не менее, вместе с тем статистические данные демонстрируют об эпидемии детского ожирения, когда каждый четвертый ребенок страдает лишним весом и ведет сидячий образ жизни. Такая статистика набирает обороты с каждым годом, малоактивных детей становится больше. Также это подтверждает увеличение количества травм во время занятий спортом, что приводит к 2,4 миллионам посещений молодыми людьми в возрасте от 5 до 23 лет травматологических диспансеров и клиник в год. Увеличение количества заболеваний студентов старших курсов происходит на фоне значительного понижения уровня их физического развития и функциональной подготовленности. Активным проявлением данных негативных процессов является резкое увеличение частоты сердечных сокращений и артериального давле-

ния в покое у данных молодых людей. Данные обстоятельства являются серьезной проблемой требующей незамедлительного решения, поскольку врачи не в состоянии сегодня одни справиться со сложившейся негативной динамикой ухудшения уровня здоровья молодых людей.

Огромную роль также играет структурированность физической активности в университете. В высших заведениях основная цель заключается в развитии у учащегося знаний по академическим дисциплинам. Этот принцип делает учебную среду, в которой студенты ведут сидячий образ жизни за учебой, лишь бы получить вознаграждение. Физическое воспитание как часть образования дает возможность для всей молодежи узнать об их физическом состоянии и заниматься физической активностью.

Двумя основными проблемами для физического воспитания, показанные в вышеизложенных исследованиях, являются нагруженное расписание и финансирование. Эти проблемы отражаются на физическом состоянии студентов, а также на отсутствие поддержки в институтах для качественного физического воспитания. Кроме всего прочего, многие студенты отмечают, что занятия физической культурой в школе их не удовлетворяли, они ходили на уроки лишь для отметки. Все эти факторы, так или иначе, сильно влияют на физическое воспитание подростков.

Мне кажется, что наиболее полезный способ повышения эффективности учебного процесса по физическому воспитанию в вузах – внедрение в образовательный процесс здоровьесберегающих подходов, использование в процессе обучения современных, действенных и эффективных программ. А также продвижение лечебных методик в физических нагрузках. Для улучшения эффективности стоит задуматься над тем чтобы ввести в университеты спортивные секции, опирающиеся только на сохранение и улучшение здоровья.

Но в то же время, многие студенты женского пола отмечают, что в ВУЗе хотели бы приобрести навыки выполнения упражнений наиболее, на их взгляд, для них полезных: упражнений для коррекции веса, укрепления мышц спины, брюшного пресса, работы над проблемными зонами. В школьной программе для них особую трудность представляли отжимания, опорные прыжки, подтягивания, кроссы. Большинство студенток хотят улучшить свое здоровье, чтобы быть

красивой не только снаружи, но и внутри. Также девушки выразили пожелание, чтобы преподаватели не опирались на строгие требования выполнения нормативов, уделяя больше внимания здоровью молодежи. По моему мнению, нагрузка для разных гендерных полов должна различаться в соответствии.

Решение проблемы:

а) наличие действенных методик проведения учебных занятий по физической культуре со студентами с целью повышения исходного уровня их физического здоровья, за счет планомерного увеличения уровня их ежедневной двигательной активности и объективного контроля над их функциональным состоянием;

б) повышение уровня мотивации молодых людей к физкультурно-оздоровительной и спортивной деятельности, путем предоставления им права выбора необходимых им для улучшения своего физического здоровья упражнений и контроля над их качественным выполнением.

По моему мнению, если соблюдать данные условия, как на занятиях физической культурой, так и в повседневной жизни, позволяет занимающимся значимо повысить уровень своего физического здоровья и функциональной подготовленности.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что сегодня имеются действенные способы решения проблем ухудшения уровня здоровья студенческой молодежи и снижения эффективности образовательного процесса по физическому воспитанию студентов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Мелешкова Н.А. Формирование здорового образа жизни студентов вуза в процессе физического воспитания: Дис...канд. пед. наук. Кемерово. 2005. 215 с.
2. Выприков Д.В., Буянова Т.В., Бодров И.М., Голубничий С.П. Физическое воспитание молодежи в контексте социальных преобразований // Культура физическая и здоровье. – 2018. - №2(66). – С. 22-25.
3. Козлов А.В. Альтернативная методика спортивно-ориентированного физического воспитания студентов гуманитарных вузов. Воронеж, 2006.
4. «Активизация учебно-воспитательного процесса студентов средствами физического воспитания». Г. Д. Иванов. Изд. Алма-Ата-Мектел 1989г
5. «Физическое воспитание учащейся молодежи» С.П. Полиевский Изд. Москва - Медицина - 1989 г.

УДК 796

М. Р. СУЛЬДИМИРОВ

marsel20suldimirov03@gmail.com

Науч. руковод. – ст. преп. Ф. Р. ИМАШЕВ

Уфимский государственный авиационный технический университет

СВЯЗЬ ВЫПОЛНЕНИЯ ФИЗИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ И ОЩУЩЕНИЯ СЧАСТЬЯ, СЛОЖНОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ «СПОРТИВНЫХ» ПРИВЫЧЕК

Аннотация. Объектом исследования данной статьи выступает природа счастья на уровне взаимодействия четырех нейрохимических веществ – дофамина, эндорфина, окситоцина и серотонина, а также их роль в формировании полезных привычек.

Ключевые слова: счастье, нейрон, нейромедиатор, привычка, спорт.

Мозг человека – невероятно сложный природный механизм, он обеспечивал выживание человеческому виду на протяжении всей истории его эволюции. И хотя современный мир существенно отличается от реальности, в которой были вынуждены выживать наши далекие предки, наш мозг использует все те же шаблоны поведения. Так происходит, потому что условия жизни стремительно меняются, а эволюция такой сложной структуры как мозг – невероятно долгий процесс.

Что такое счастье?

Счастье не имеет конкретного определения, поскольку каждый человек понимает его по-своему, исходя из множества факторов. Чтобы не утруждать себя бесконечными размышлениями о философии счастья, условимся называть им ощущения комфорта, удовлетворения и эйфории, которое даруют нам общение с друзьями, хорошо сданный экзамен, вкусная еда, и даже боль.

Как мозг создает ощущения счастья?

Для того, чтобы разобраться в природе возникновения эмоций, сведем модель мозга человека к двум его составляющим: лимбическая система и кора головного мозга. Кора головного мозга – сложная сеть порядка 100 миллиардов нейронов - электрически возбудимых клеток, которые предназначены для при-

ема, обработки, хранения, передачи и вывода информации с помощью электрических и химических сигналов. Образно говоря, кора накапливает опыт, который мы приобретаем в течение жизни. Это позволяет нам настраивать свои усилия так, чтобы они в большей степени отвечали интересам нашего выживания. Но сама по себе кора бесполезна, так как “принимает” лишь беспорядочный поток информации извне. Для того, чтобы побудить человека к действию, необходимо вмешательство так называемой лимбической системы с ее нейромедиаторами, которые позволяют нам без особых раздумий понимать, что для нас хорошо, а что – плохо. Нейромедиаторы, также нейротрансмиттеры – биологически активные химические вещества, обеспечивающие передачу электрохимического импульса от одного нейрона к другому. Ощущение удовлетворения – это сочетание четырех нейротрансмиттеров – дофамина, эндорфина, окситоцина и серотонина. Долгое время они служили “мотиваторами” для удовлетворения насущных потребностей наших предков, но хорошо вписались в жизнь современного человека.

Окситоцин дает ощущение комфорта в социуме, серотонин дарует чувство социальной значимости. Дофамин создает чувство радости от того, что мы видим возможность удовлетворения потребности и таким образом придает нам силы двигаться дальше. Его “приливы” мы испытываем, когда чувствуем запах вкусной еды или готовимся к важному экзамену, потому что наш мозг связал события “я поел” – “я не чувствую слабости” и “я много трудился во время подготовки” – “я получил хорошую оценку” (дофамин) – “меня похвалил преподаватель” (серотонин). Эндорфин вызывает чувство легкости, которое помогает переживать боль. В дикой природе такая возможность имела ключевую роль, поскольку наши предки часто подвергались нападениям хищников и становились жертвами стихийных бедствий. Эндорфин позволял на время забыть о боли и найти укрытие, чтобы выжить. Как только человек находил возможность обезопасить себя, запускался синтез дофамина, что придавало силы для дальнейшего движения.

“Эйфория бегуна”, эндорфин и спорт

“Прилив” эндорфина характеризуется чувством забвения и вызывается болью. Иногда мы способны вызывать ее сами в процессе тренировок. Однако эндорфин высвобождается, только если человек преодолевает свои обычные возможности и доводит себя до состояния дискомфорта. “Эйфория бегуна” – широко известное действие эндорфина, которому сопутствуют приподнятое настроение и повышенная сопротивляемость боли и усталости под воздействием этого нейромедиатора. Не стоит забывать и о “дофаминовой стороне” бега – если мы ставим себе цель пробежать 6 км в день, то пробежав данную дистанцию в первый раз, ощутим прилив дофамина от выполнения поставленной цели. В последующих пробежках, приближаясь к заветной цифре на экране фитнес-браслета, мы будем получать все больший прилив дофамина, и так, постепенно увеличивая дистанцию и преодолевая возможности своего тела, ощутим взрывную смесь эндорфина и дофамина.

В командных видах спорта серотонин и окситоцин выходят на авансцену. Чувство уважения со стороны товарищей и чувство превосходства над соперниками за забитый нами гол мотивирует забивать его снова и снова, а ощущения сопричастности и доверия, вызываемые окситоцином, побуждают к работе сообща.

Почему так сложно выработать новую привычку?

Любые новые нейронные цепочки являются весьма хрупкими по сравнению со старыми. Мозг эволюционировал так, чтобы использовать набор старых привычек и ожиданий, поскольку они обеспечили конкретному человеку выживание до настоящего момента.

Постоянно работающий нейрон с течением времени покрывается миелиновой оболочкой. Миелин – вещество, которое значительно повышает эффективность нейрона как проводника электрических импульсов. Фактор миелина объясняет, почему так сложно отказаться от старой привычки – нейроны с миелиновой оболочкой очень эффективны, они активизировались и помогли нам выживать очень долго. Тот жизненный уклад, к которому мы так привыкли, является

мощным демотиватором в формировании новых привычек. Занятие чем-то новым воспринимается мозгом как потенциальная угроза выживанию, потому что в мозге еще не сформировалась необходимая нейронная цепочка.

Как выработать новую привычку?

Секреция гормонов радости не может продолжаться постоянно, поэтому не стоит ожидать от ежедневных пробежек ощущение блаженства на весь день. Как говорилось ранее, синтез эндорфина запускается, когда человек преодолевает свои усилия и доводит себя до состояния дискомфорта, чего не стоит делать регулярно, ведь постоянное напряжение одной и той же группы мышц может привести к их повреждению. Смена упражнений хорошо решает эту проблему: при смене физических упражнений, которые задействовали бы разные группы мышц, даже при средней интенсивности занятий можно обеспечить устойчивое поступление эндорфина в организм.

Пожалуй, самый главный шаг к формированию привычки заниматься спортом – не останавливаться, когда появляется ощущение дискомфорта. Все начинается с того, что вы некоторое время перетерпите это неприятное чувство, и вот электрические импульсы бегут по новым направлениям созданной вами нейронной цепочки.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Habits of a happy brain / Loretta Graziano Bruening. 2016. – 242 с.
2. Happiness hormones: how training makes you happy. [Электрон.ресурс]. Режим доступа: <https://www.freeletics.com/en/blog/posts/happiness-hormones-training-makes-happy/#gsc.tab=0>
3. Brain basics the life and death of a neuron. [Электрон.ресурс]. Режим доступа: <https://www.ninds.nih.gov/health-information/patient-caregiver-education/brain-basics-life-and-death-neuron>
4. The limbic system. [Электрон.ресурс]. Режим доступа: <https://qbi.uq.edu.au/brain/brain-anatomy/limbic-system>

УДК 796.00

К. С. ТУХВАТУЛЛИНА

tkarinas@yandex.ru

Науч. руковод. – ст. преп. А. Г. ТРОЯ

Уфимский государственный авиационный технический университет

РОЛЬ ОЧНОГО И ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ ДЛЯ СТУДЕНТОВ УГАТУ

Аннотация. Физическая культура является неотъемлемой частью культуры общества, представляющая собой совокупность ценностей и знаний, создаваемых и используемых в целях физического и интеллектуального развития способностей человека, совершенствования его двигательной активности и формирования здорового образа жизни, социальной адаптации путем физического воспитания, физической подготовки и физического развития.

Ключевые слова: Физическое воспитание; спорт; активность; тренировки; нормативы; дистанционный формат; очный формат.

Научно-техническая революция внесла в образ жизни человека наряду с прогрессивными явлениями и ряд неблагоприятных факторов, в первую очередь гиподинамию и гипокинезию, нервные и физические перегрузки, стрессы профессионального и бытового характера. Все это приводит к нарушению обмена веществ в организме, предрасположению к сердечно-сосудистым заболеваниям, избыточной массе тела и т.п.

Влияние неблагоприятных факторов на состояние здоровья молодого организма настолько велико и объемно, что внутренние защитные функции организма не в состоянии с ними справиться. Опыт десятков тысяч людей, испытавших на себе воздействие такого рода неблагоприятных факторов, показывает, что лучшим противодействием им являются регулярные занятия физическими упражнениями, которые помогают восстановлению и укреплению здоровья, адаптации организма к условиям внешней среды.

Занятия физическими упражнениями имеют огромное воспитательное значение – способствуют укреплению дисциплины, повышению чувства ответственности, развитию настойчивости в достижении поставленной цели. Это в одинаковой степени касается всех занимающихся, независимо от их возраста, социального положения, профессии.

Физическая культура представляет собой сложное общественное явление, которое не ограничено решением задач физического развития, а выполняет и другие социальные функции общества в области морали, воспитания, этики. Она не имеет социальных, профессиональных, биологических, возрастных, географических границ.

Отрицательное влияние гиподинамии сказывается на всех контингентах населения и требует использования в борьбе с ней всех средств, форм и методов физической культуры и спорта.

Физическая культура призвана выполнять ряд специфических функций:

1. образовательная – получение знаний, необходимых для понимания природных и социальных процессов функционирования физической культуры общества и личности, способность их творческого использования для личного и профессионального развития;

2. прикладная – повышение специфической физической подготовленности и работоспособности для трудовой деятельности и воинской службы средствами профессионально-прикладной физической культуры;

3. спортивная – достижение максимальных результатов в избранном виде спорта;

4. рекреативная – организация содержательного досуга;

5. оздоровительно-реабилитационная – предупреждение утомления и восстановление временно утраченных функциональных возможностей организма. Приведенные функции физической культуры могут удовлетворить запросы и потребности в физкультурной деятельности любого человека.

В современных системах физического воспитания все более видное место занимает спорт. Это объясняется особой действенностью спорта как средства и метода физического воспитания, его популярностью, широчайшим развитием в последние десятилетия международных спортивных связей, неуклонно возрастающей общекультурной и престижной значимостью спорта.

Исследовательская часть

В нашем университете очень развит вопрос с занятиями физической культурой: есть два зала: большой нижний игровой зал и верхний игровой зал, зал борьбы, бокса, залы для занятий аэробикой.

С приходом пандемии COVID-19 жизни студентов и преподавателей УГАТУ сильно изменились. Была создана Система дистанционного обучения (СДО), физической культурой тоже студенты занимались дистанционно. По сей день СДО является неотъемлемой частью обучения и во время очного обучения, и дистанционного.

В вопросе с физической культурой, конечно же, все по-другому. На данный момент мы обучаемся по трем, так сказать, «схемам», где преобладают:

1. Только дистанционный формат обучения;
2. Только очный формат обучения;
3. И дистанционный, и очный форматы.

Предмет исследования: Студенты Уфимского государственного авиационного технического университета.

Объект исследования: Исследование роли очного и дистанционного форматов обучения физической культурой для студентов УГАТУ.

Цель исследования: определение предпочтительного формата обучения физической культурой для студентов УГАТУ: очного или дистанционного.

Задачи исследования:

1. определение предпочтительного формата обучения физической культурой для студентов УГАТУ;
2. Проведение анализа динамики этих результатов;
3. Проведение сравнительного анализа полученных результатов путем опроса.

Методы исследования:

1. Анализ научно-методической литературы;
2. Опрос.

Достоинства и недостатки дистанционного обучения физической культурой:

Достоинства:

1. возможность обучаться из любой точки мира (где есть компьютер и Интернет);

2. возможность уменьшить или увеличить время обучения без привязки к расписанию;

3. экономия времени для совмещения с другой деятельностью (и вообще – возможность обучения без отрыва от работы!);

4. индивидуальный подход с учетом потребностей обучающихся;

5. доступность и открытость обучения;

6. возможность самореализации.

Недостатки

Да, пожалуй, не все так однозначно. Мы и так долгое время сидели «в четырех стенах» в окружении котов, роботов-пылесосов и экранов смартфонов и ноутбуков. Но человек же – существо социальное. Для многих людей важно находиться в социуме и взаимодействовать с людьми лично, а не через экран монитора. Жизнь – это не только учеба. Поэтому насытиться социальными связями (безусловно, с соблюдением социальной дистанции) при необходимости можно сполна и в других сферах жизни, если картинки на экране монитора и голоса из динамиков недостаточно. А при обучении онлайн не расплыться на лишние контакты, а сконцентрироваться и посвятить все ресурсы на качественное усвоение материала.

Достоинства и недостатки очного обучения физической культурой:

Достоинства:

1. Много общения с преподавателями, другими студентами.

2. Всестороннее усвоение знаний.

3. Право на стипендию, общежитие.

4. Отсрочка от военной службы.

5. Льготы.

6. Учиться – на 6–12 месяцев меньше.

Недостатки:

1. Минимум личного времени.

2. Нет возможности параллельно работать.

3. Большой конкурс на бюджет.
4. Высокая стоимость.
5. Повышенная требовательность преподавателей.

Обработка полученных результатов проводилось высчитыванием количества студентов УГАТУ среди 1-5 курсов. Результаты сравнительного анализа приведены в графиках 1-3.

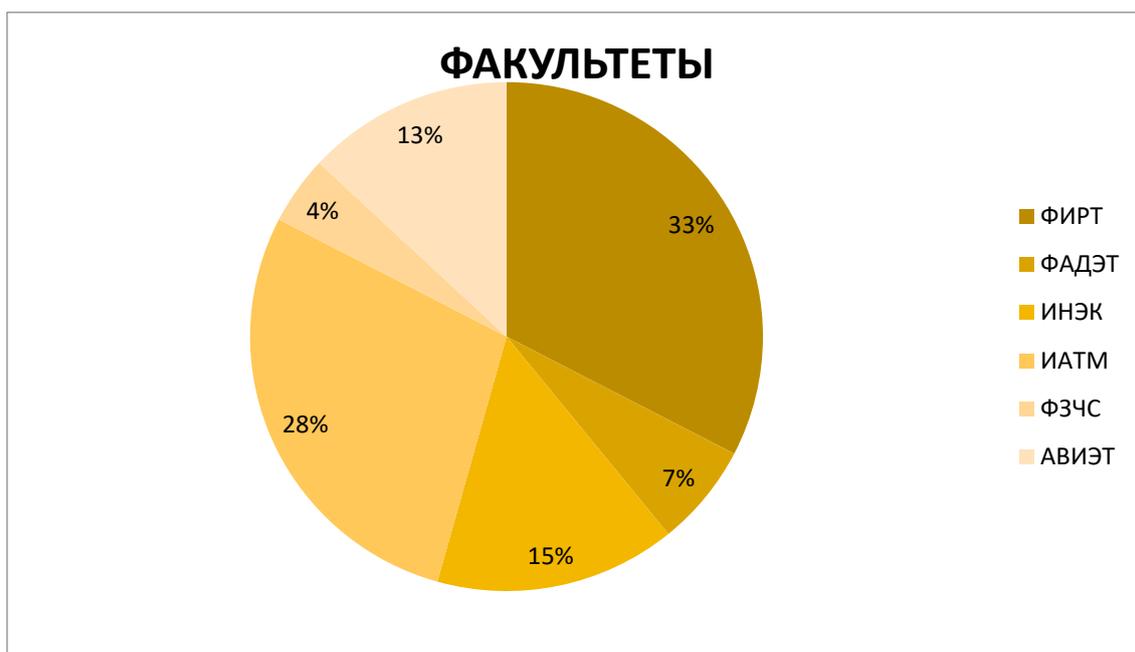


График 1. Сравнительный анализ по факультетам 1

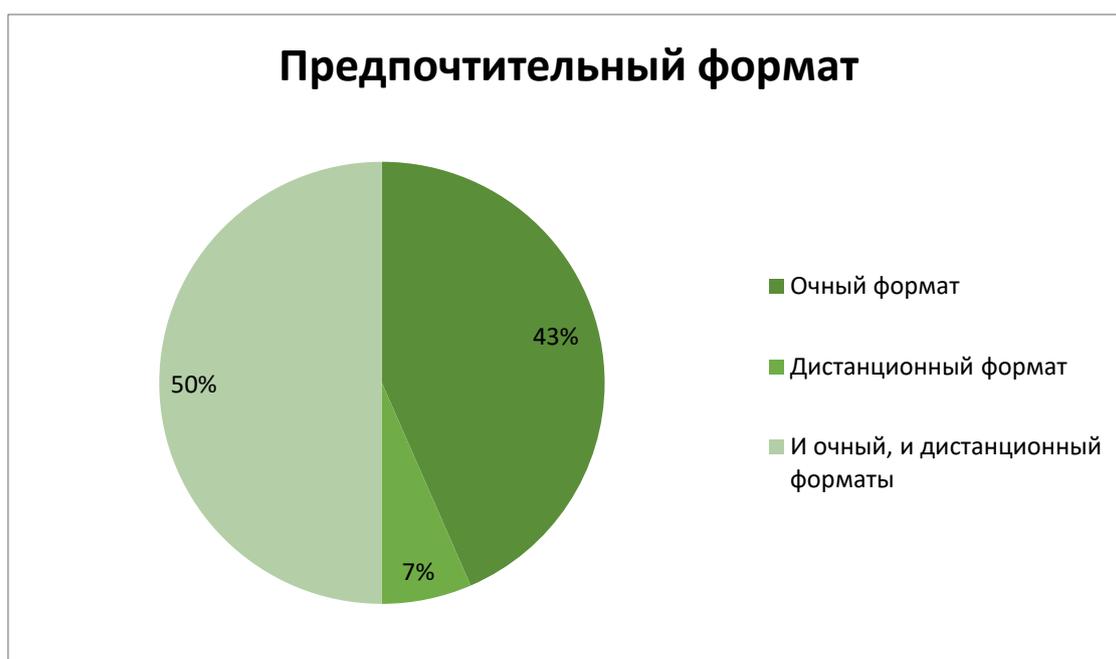


График 2. Сравнительный анализ по предпочтительному формату обучения

В ходе исследования были сделаны следующие выводы:

1. Согласно графикам 1 и 2 студентам предпочтительны очный формат обучения и совмещенный формат обучения (и очный, и дистанционный). 50% опрошенных выбрали вариант «И дистанционный, и очный форматы», 43% предпочли «очный формат обучения», и всего 7% выбрали вариант «дистанционный формат обучения». Самыми активными факультетами оказались ФИРТ и ИАТМ.

2. Проведя опрос среди студентов, определили предпочтительный формат обучения для студентов.

3. Занятия студентов физическими упражнениями имеют большое значение для решения большинства задач, стоящих перед физическим воспитанием. Они способствуют улучшению состояния здоровья студентов, повышает их физическую подготовленность, но также оказывают положительное влияние на сознание студентов, обеспечивая более серьезное отношение к дисциплине.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Мокеева Е.Г., Мокеев Г.И. Актуальные проблемы спортивной медицины: питание в системе подготовки спортсменов: учеб. Пособие. Уфимск. Гос. Авиац. Техн. УН-т; Нац. Гос. УН-т физ. К-ры, спорта и здоровья им. П.Ф.Лесгафта, Санкт-Петербург.- Уфа: Уфимск.гос.авиацион.техн.ун, 2015.-105с.-т
2. Гришина, Ю. И. Общая физическая подготовка. Знать и уметь: учебное пособие, изд. 4-е – Ростов н/Д: Феникс, 2014. – 249 с.: ил. – (Высшее образование)
3. “Популярная медицинская энциклопедия”. Главный редактор академик Б.В.Петровский. Москва. 1981.
4. “Быт и культура”. Составитель Ф.А. Александров. Редактор Н. Султанова. Москва. 1978.
5. Коц Я. М. Спортивная физиология. М.: Физкультура и спорт, 1986
6. Рафин А. Я. Физическая культура. М., 1989
7. https://studopedia.ru/17_83417_sotsialnaya-rol-funktsii-fizicheskoy-kulturi-i-sporta.html
8. <https://www.securitylab.ru/blog/company/axxtel/350364.php>

УДК 796.015

И. С. УТЛЯКОВ

i.plyton@gmail.com

Науч. руковод. – канд. пед. наук, доц. К. В. ШЕСТАКОВ

Уфимский государственный авиационный технический университет

ОЦЕНКА ИЗМЕНЕНИЙ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ СТУДЕНТОВ

Аннотация. В статье рассматривается вопрос физической подготовленности студентов.

Ключевые слова: физическая подготовленность, студент, нормативы, корреляционный анализ.

Актуальность. В настоящее время, по данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), молодые люди в возрасте от 17 до 25 лет составляют 30% населения [1]. Актуальность темы вызвана проблемой возрастания и изменения характера нагрузок, связанных с ухудшением внешних условий: экологических, социальных, психологических. Информационные и эмоциональные перегрузки, которым они подвергаются на фоне ухудшения экологической обстановки, социальных условий и снижения двигательной активности, приводят к возникновению негативных изменений в состоянии здоровья.

Цель исследования. Проанализировать изменение физической подготовленности студентов в учебном году и выявить закономерности.

Методика исследования. На основании данных контрольных нормативов студентов 1 курса (девушки) была произведена сравнительная оценка показателей физической подготовленности одних и тех же студентов в завершении 1 и 3-го семестров (табл. 1). В качестве специализации было выбрано направление «ОФП (Общая физическая подготовка)».

Таблица 1

Динамика показателей физической подготовленности

Показатели физической подготовленности	1 семестр	3 семестр
Прыжок в длину с места, см	167,25	171,13
Подтягивание на низкой перекладине, кол-во	8,94	9,06
Подъем корпуса за 2 мин	64,19	66,56
Прыжки со скакалкой за 2 мин	191,63	194,94

В целях нахождения взаимосвязей между физическими показателями студентов проведен корреляционный анализ [3]. Корреляционная матрица была построена на основе двух других корреляционных матриц для 1 и 3 семестров, значение которой было вычислено как среднее арифметическое.

Результаты. Сравнительный анализ динамики показателей физической подготовленности позволил выявить следующие изменения показателей (табл. 2).

Таблица 2

Изменение показателей физической подготовленности студентов (девушки)

Показатели физической подготовленности	Величина изменений, %
Прыжок в длину с места	+2,3
Подтягивание на низкой перекладине	+1,4
Подъем корпуса за 2 мин	+3,7
Прыжки со скакалкой за 2 мин	+1,7

Корреляционный анализ позволил выявить взаимосвязи (табл. 3).

Таблица 3

Корреляционный анализ показателей физической подготовленности студентов

Показатели	Прыжок в длину с места	Подтягивание	Подъем корпуса	Прыжки со скакалкой
Прыжок в длину с места		-0,33	-0,03	0,38
Подтягивание на низкой перекладине	-0,33		0,08	-0,10
Подъем корпуса	-0,03	0,08		-0,11
Прыжки со скакалкой	0,38	-0,10	-0,11	

Показатели «Подтягивание на низкой перекладине» и «Прыжок в длину с места» имеют низкий коэффициент корреляции – 0,33.

Показатели «Прыжки со скакалкой» и «Прыжок в длину с места» имеют коэффициент корреляции 0,38. Это означает, что чем больше студент может прыгнуть в длину, тем больше он сделает повторений со скакалкой.

Остальные же показатели показали низкую степень связи.

Выводы

1. При организации учебных занятий по физической культуре в вузе наблюдается незначительное улучшение в процессе обучения отдельных показателей физической подготовленности студентов [2].

2. Среди показателей физической подготовленности имеют наиболее высокую прямую корреляционную связь показатели по тестам «Прыжки со скакалкой» и «Прыжок в длину с места».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Мокеев Г.И., Мокеева Е.Г., Шестаков К.В. Физическое воспитание в вузах России: проблемы и решения // Актуальные проблемы физической культуры, спорта и туризма : сб. материалов XII междунар. науч. – практ. конф. / Уфимск. гос. авиац. техн. ун-т. – Уфа : Уфимск. гос. авиац. техн. ун-т, 2018. – С. 154-160.
2. Мокеев Г.И., Ивайви Али МА, Шестаков К.В. Оценка эффективности различных вариантов организации и содержания учебного процесса по физическому воспитанию студентов специализации «бокс» // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2020. – № 5. (183). – С. 179-183.
3. Гизитдинов Р. А., Шестаков К.В. О физической подготовленности студенческой молодежи // Мавлютовские чтения : материалы XV Всерос. мол. науч. конф. : в 7 т. Уфимск. гос. авиац. техн. ун-т. – Уфа : УГАТУ, Уфа, 2021. С. 13-15. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=47693200>.

Г. И. ФАТКУЛЛИНА, Е. В. САМИГУЛЛИНА

guldar_fatkullina@mail.ru

Науч. руковод. – ст. преп. Е. В. САМИГУЛЛИНА

Уфимский государственный авиационный технический университет

ВЗАИМОСВЯЗЬ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И ЭКОЛОГИИ

Аннотация. По большей степени мы не задумываемся о связи между спортом и экологией. Однако они оба, в сущности, подразумевают взаимодействие с внешней средой, также существуют важные для нашего организма и нашей жизнедеятельности факторы воздействия одного на другое. Целью данной статьи является исследование влияния экологии на физическую культуру.

Ключевые слова: экология; физическая культура; влияние.

Термин «экология» часто употребляется не только в разговорах и дискуссиях, связанных с природой, но и в значении чистоты, здоровья и корректности, например экологичность в общении. А каково значение «экологии» как природного и социального термина в физической культуре?

Важной взаимосвязью между этими понятиями является термин «здоровый образ жизни». Терминологический ювенологический словарь объясняет ЗОЖ, как «активную деятельность людей, направленную на сохранение и улучшение здоровья. Здоровый образ жизни подразумевает такое поведение человека, которое отражает определенную жизненную позицию и направлено на сохранение и укрепление здоровья и основано на выполнении норм, правил и требований личной и общей гигиены». Именно сохранение и укрепление здоровья в большей степени является связующим элементом с экологией. Ведь экология подразумевает под собой «выполнение правил общей гигиены» для чистого и безвредного для человека и животного окружающего мира.

Даже появился такой термин - экогигиена физической культуры и спорта. В одноименной книге В. Дубровского, Ю. Рахманина и А. Разумова они говорят о рекомендациях по коррекции индивидуального тренировочного процесса, режима питания и питья воды в условиях неблагоприятной климатической среды. Он в общем подразумевает оценочную деятельность мест для занятия спортом и

отдыхом. Человек во время занятия спортом взаимодействует с окружающей средой, что предполагает и экологическая деятельность.

Более половины регионов России не соответствуют экологическим требованиям, а ФБУЗ «Центр гигиенического образования населения» при поддержке федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителя и благополучия человека высказывается: «Влияние экологии на здоровье человека в России сегодня составляет всего 25–50% от совокупности всех воздействующих факторов. И только через 30–40 лет, по прогнозам экспертов, зависимость физического состояния и самочувствия граждан РФ от экологии возрастет до 50–70%».

Здоровье человека складывается из множества факторов: генетических, состояния окружающей среды, медицинского обслуживания и образа жизни. Жизнь современного человека особенно в городе намного вреднее, чем та же жизнь в небольшом городе, поселке или деревне. Во-первых, огромное количество мусора, которое выделяет токсичные для организма химические вещества, например метан, или газы с примесями тяжелых металлов, как ртуть и свинец. Во-вторых, культура достижений и общественного давления. Это психологически убивает человека, не позволяя ему отдохнуть, и задуматься о его вкладе в свой организм и в мир вокруг него. Эта культура довольно эгоистична и жестка, ведь требуется большее внимание как к здоровому образу жизни, так и к экологической обстановке. Также нельзя не отметить высокий уровень стресса, приверженность к алкоголю, курению, а также другие психологические причины, влияющие на человеческий организм. В-третьих, в больших городах плохая экологическая обстановка из-за огромного количества машин, постоянно растущей промышленности, использования громадного количества энергии, воды, еды и других ресурсов.

Конечно, не только городская жизнь влияет на плохое самочувствие и физическую подготовку людей, однако мы должны обратить внимание на решение проблем во взаимосвязи этих терминов.

На каждого в индивидуальном порядке приходится то или иное воздействие среды. Однако для более общей оценки влияния экологических факторов на здоровье человека требуется медико-экологическая диагностика региона. К методологиям определения показателей относят геоинформационные технологии, собирающие информацию, анализируя ее на основании особенностей той или иной местности ради применения этих знаний для принятия решений по минимизации влияния экологических проблем на здоровье людей. Например, в Республике Башкортостан в городе Сибай, в котором функционирует Сибайский филиал Учалинского горно-обогатительного комбината, уровень заболеваемости за 10 лет превышал этот же показатель относительно других городов субъекта.

Как же бороться с ухудшением здоровья населения и экопроблемами?

Прежде всего, необходимо экопросвещение для тренеров, педагогов и преподавателей в учебных заведениях и людей, профессионально занимающихся спортом. Это нужно для того, чтобы люди осознавали и понимали влияние экологических проблем на физическую активность людей, на их ответ организма на окружающую обстановку, на то, как адаптируется организм под новые реалии окружающей среды, какие болезни и отклонения в здоровье могут предположительно существовать для людей, проживающих в данном регионе.

Также спортивный инвентарь можно создавать из переработанных материалов. Например, компания Adidas создала кроссовки из 11 пластиковых бутылок на пару обуви и продала около миллиона пар. Nike принимает старую обувь на перепроизводство, разрабатывает форму для футбольных клубов из пластика. Поддержка спортивных клубов, известных спортсменов также не может не радовать людей, осознающих глобальные проблемы мира.

Стоит также упомянуть экологичные постройки стадионов. Некоторые создаются из переработанных материалов, некоторые используются повторно, как в 2014 году в городе Сочи, некоторые применяют зеленые технологии при строительстве. К таким стадионам относится MetLife Stadium в США.

Возможно ли привлечение студентов и учащихся к проблемам экологии через физические упражнения? Например, организация туристических слетов по очистке прибрежных и скальных зон. Те же субботники и различные проекты с использованием соревнований и конкурсов. Наиболее эффективной для практических занятий является йога, предполагающая «слияние» человека с природой. Важна пропаганда взаимодействия и помощи экологической обстановки региона.

Таким образом, будущее – в междисциплинарности и интеграции. Если объединить вышесказанное в одно, то получим понятие «экология физической культуры», предполагающей область экологических знаний во время взаимодействия с окружающей средой, связанной с двигательной системой человека. Полное взаимодействие, в том числе физической культуры и экологии, и коррелированность факторов создают нашу современность, нужно лишь обращать внимание на нововведения и интегрировать их в деятельность не только образовательных институтов, но и институтов спорта в целом.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Серпер Сергей Александрович Экология и спорт: особенности взаимосвязи в процессе обучения в вузе // АНИ: педагогика и психология. 2019. №2 (27). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ekologiya-i-sport-osobennosti-vzaimosvyazi-v-protsesse-obucheniya-v-vuze> (дата обращения: 12.09.2022).
2. Наскалов Виктор Михайлович Экологическое образование в физическом воспитании студентов вузов // Ученые записки университета Лесгафта. 2014. №12 (118). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ekologicheskoe-obrazovanie-v-fizicheskom-vospitanii-studentov-vuzov> (дата обращения: 12.09.2022).
3. Физическая культура, спорт и здоровье студенческой молодежи в современных условиях: проблемы и перспективы развития: материалы Региональной студенческой научно-практической конференции, Екатеринбург, 7 апреля 2021 г. / ФГАОУ ВО «Рос. гос. проф.-пед. ун-т», 2021. 289 с.
4. Рафикова Ю.С., Семенова И.Н., Серегина Ю.Ю., Хакимзянов О.М., Хакимзянов О.М. медико-экологические особенности горнорудных регионов зауралья республики башкортостан // Фундаментальные исследования. – 2012. – № 11-1. – С. 43-45; URL: <https://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=30442> (дата обращения: 12.09.2022).

УДК 796

Р. И. ФАХРЕТДИНОВ

fakhrayan7@gmail.com

Науч. руковод. – ст. преп. Е. З. ХАСАНОВА

Уфимский государственный авиационный технический университет

ЗАДАЧИ ЛЕГКОЙ АТЛЕТИКИ КАК ФОРМЫ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ

Аннотация. В статье рассматриваются задачи легкой атлетики как формы физического воспитания – как улучшить свое здоровье, психоэмоциональное состояние, научиться координации и планированию своих действий.

Ключевые слова: сила, быстрота, выносливость, психика, сознание, гормоны, планирование, тренировочный процесс.

Легкая атлетика как форма физического воспитания занимает первенство среди других физических дисциплин, так как для занятия данным видом активности не требуются какие-либо дополнительные снаряды, навыки, по крайней мере на начальном этапе. Бег – лучшая практика очищения и оздоровления человеческого организма. Благодаря данному физическому упражнению пробиваются застойные явления в кровеносной системе человека, особенно это касается тех людей, которые много сидят, ведя неподвижный образ жизни. В тазовой области, где находятся половые органы и железы, начинает застаиваться кровь – там будет плохой обмен веществ, пойдя к врачу, он выпишет таблетки, хотя это совсем не решение проблемы, а скорее усугубление.

Общая протяженность всех сосудов человеческого тела примерно 100 тысяч километров, а их площадь – 7 тысяч квадратных метров, что равняется площади 10 футбольных полей. На каждый квадратный сантиметр мышечной ткани приходится около 5 тысяч капилляров. Из всех этих сосудов постоянно функционируют лишь 10%, остальные “отдыхают”, являясь закрытыми. Они подключаются к работе лишь во время больших физических нагрузок, таких как бег, либо во время массажных процедур.

Далее мы рассмотрим задачи легкой атлетики, и почему данная форма физического воспитания лежит в основе физического развития человека.

Ходьба, бег, метание различных предметов, таких как копья, камни и другие орудия охоты, были неотъемлемой частью жизни людей с древних времен. Естественно, что задачей такого образа жизни стало стремление повысить силу, быстроту, выносливость и ловкость, иначе, не получилось бы человеку получить пропитание.

Началом становления и развития легкоатлетических упражнений принято считать Олимпийские игры Древней Греции, которые были проведены в 776 г. до нашей эры. На первых играх атлеты состязались только в беге в одну стадию (192 метра). Позже был добавлен бег в две стадии и более (до 24), то есть на выносливость. Люди того времени уже тогда понимали, что такая физическая активность имеет развитие, дает возможность проявить свою соревновательную способность, а так как это было масштабное мероприятие, эти практика быстро распространились по всему свету. С 18 века в Олимпиаде проводятся соревнования по пятиборью (пентатлон). В него были включены бег на одну стадию, прыжки в длину, метание копья и диска, а также добавлена борьба.

Бег решает вопрос психоэмоционального состояния человека. Психика, сознание – качества мозга, в основе которых лежат высокоорганизованные нервные процессы. Психические процессы человека имеют рефлекторную природу, возникают в ответ на раздражители внутренней или внешней среды. Гипофиз, эндокринная железа головного мозга, при беге количество эндорфинов – морфиноподобных веществ увеличивается в 5 раз, если сравнивать состояние в процессе тренировки и вне ее. Эндорфины – так называемые гормоны счастья и радости, духовного состояния, участвуют в выработке гормона серотонина – гормон настроения, психоэмоционального состояния.

Легкая атлетика, как спортивная деятельность, помогает человеку грамотнее относиться к планированию своих действий и задач.

Частота, качество, количество бега, качественный отдых решают немаловажную роль в поддержании тонуса организма человеком. Без планирования своих тренировок намного тяжелее будет добиться положительных эффектов.

Например, если вы хотите улучшить свою выносливость, то уже на этапе планирования своего тренировочного процесса должны понимать, что тренировки должны постепенно прогрессировать. Бег и все сопутствующие элементы этого времяпрепровождения помогут вам улучшить свою координацию в пространстве.

Координация – это то, насколько ваши действия при выполнении различных действий согласованы и упорядочены. В процессе тренировки необходимо осознанно подходить к выполняемым вами движениям, так как этого зависит техника выполнения элемента, в нашем случае это бег, а от техники зависит качество тренировочного процесса, от качества будет зависеть как быстро будет идти прогрессия в тренировках.

Вывод

“Движение – это жизнь, а жизнь – это движение!” – известное выражение философа Аристотеля. Мы пришли к выводу, что для улучшения качества своей жизни нужно больше движения, а легкая атлетика подходит для этого идеально, так как она приведет вас к осознанию и ощущению своего тела, воспитает в вас как физические, так и духовные качества.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Матвеев Л.П. Основы общей теории спорта и системы подготовки спортсменов. – Киев, 1999
2. Войцеховский, С.М. Физическая подготовка спортсменов высшего класса/ С.М. Войцеховский. – М.: Физкультура и спорт, 2008.- 164с
3. Ашмарин Б.А. Теория и методики физического воспитания/ .Б.А. Ашмарин.- М.: Просвещение, 2012.-325 с.

И. А. ХАКИМОВ

Iyakhakimov03@gmail.com

Науч. руковод. – преп. Р. Ф. ВАЛИЕВ

Уфимский государственный авиационный технический университет

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ И ФИТНЕС-БРАСЛЕТОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ СТУДЕНТОВ

Аннотация. В статье рассматриваются современные технологические тенденции, активно используемые для профилактики и укрепления здоровья обучающихся университетов.

Ключевые слова: мобильные приложения, фитнес-браслеты, GPS, шагомер, секундомер, планы подготовки.

Физическая культура – одна из обязательных дисциплин, который присутствует в большей части высших учебных заведений как Российской Федерации, так и множества стран СНГ. Так как большую часть времени студент чаще проводит в сидячем положении, ему необходимо время от времени выполнять различные упражнения как для поддержки текущей физической формы, так и для ее улучшения. На ее проведение рекомендуется уделять не менее пяти часов в неделю [1, стр. 16].

Для контроля и грамотного распределения тренировок научно-технический прогресс привнес множество решений, такие как секундомеры, датчики движения, акселерометры и сопутствующие им; различные индивидуальные планы в зависимости от здоровья и текущей тренированности человека.

Хотелось бы, чтобы все эти функции были доступны всегда и в любой момент, отделяемые всего лишь парой-тройкой касаний – пожалуй, именно так думали разработчики различных мобильных приложений во время их создания. Смартфон быстро становится (если уже не стал) повседневной частью жизни широкой части населения, в особенности у молодежи. Данные, полученные после каждой тренировки, составляют динамику развития спортсмена, благодаря которой можно принимать необходимые меры для наилучшего достижения прогресса. Далее приведен список удачных примеров таких приложений.

Шагомер Pacer

[<https://play.google.com/store/apps/details?id=cc.pacer.androidapp>]

Одно из самых популярных приложений для ежедневного контроля такой активности, как ходьба, бег, езда на велосипеде. Для измерения шагов используются показания с датчиков на гаджетах, такие как акселерометр: при ходьбе человека в пространстве смартфон движется вместе с ним, что дает понять: человек идет. При беге и езде на велосипеде также используется GPS, что позволяет существенно повысить точность измерений, а после окончания тренировки автоматически построить карту маршрута, посчитать пройденное расстояние и среднюю скорость.

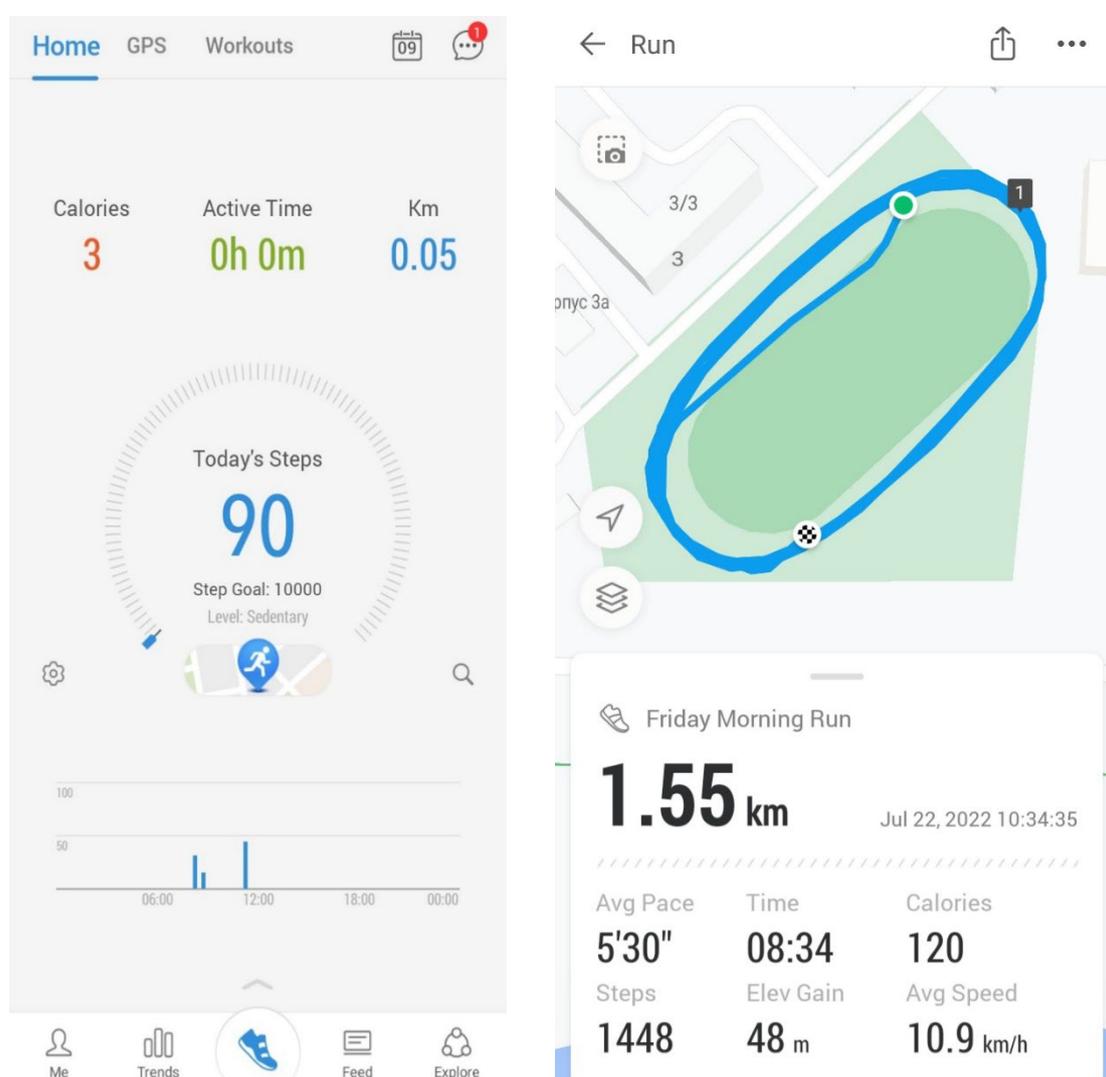


Рис. 1.

Все данные после тренировки и ежедневной ходьбы сохраняются, что удобно для контроля, выбора хорошего маршрута и так далее.

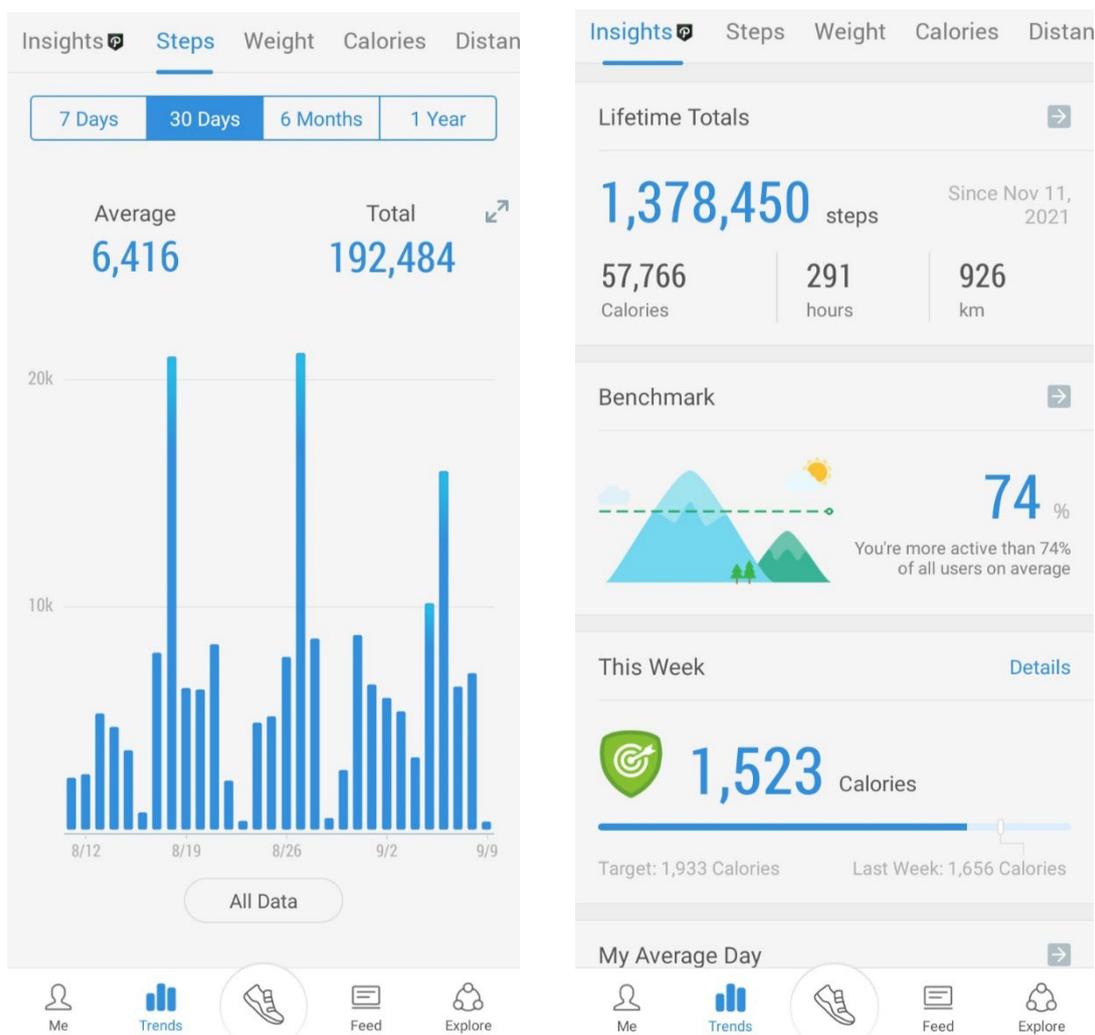


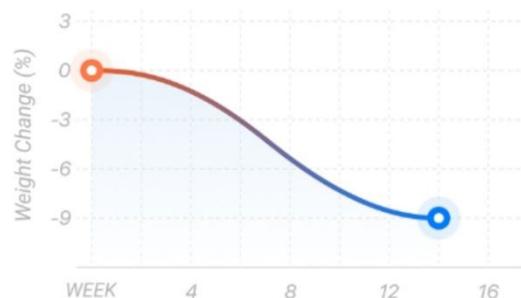
Рис. 2.

Также используются наработки искусственного интеллекта: оплатив подписку и задав такие данные, как рост, вес, субъективная оценка собственных физических возможностей и ряда других, программа создаст для вас оптимальную тренировку. Однако она не является панацеей, и для профессиональных занятий настоятельно рекомендуется обратиться к своему опытному тренеру и врачу для точных советов. Несмотря на это, возможность создания советов роботом-помощником приятно удивляет и показывает большой потенциал роста эффективных подсказок в будущем.



Lose weight with an adaptive plan

Pacer's AI Coach creates a completely **personalized** plan that **adapts** itself to help you reach your weight loss goal.



- ✓ Adaptive Plan
- ✓ Nutrition Guide
- ✓ Activity Goals
- ✓ Health Tips

Next

Рис. 3.

Simple Stopwatch

[<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.avryx.stopwatch>]

Если предыдущее приложение представляло из себя “все в одном”, то это представляет из себя миниатюрный инструмент – секундомер. Почему этот секундомер лучше системного встроенного? У него есть функция старта/остановки времени при нажатии клавиш громкости, что удобнее. Даже сам студент может так бежать, измеряя дистанцию в 100 метров, если он один, но это будет не так удобно.

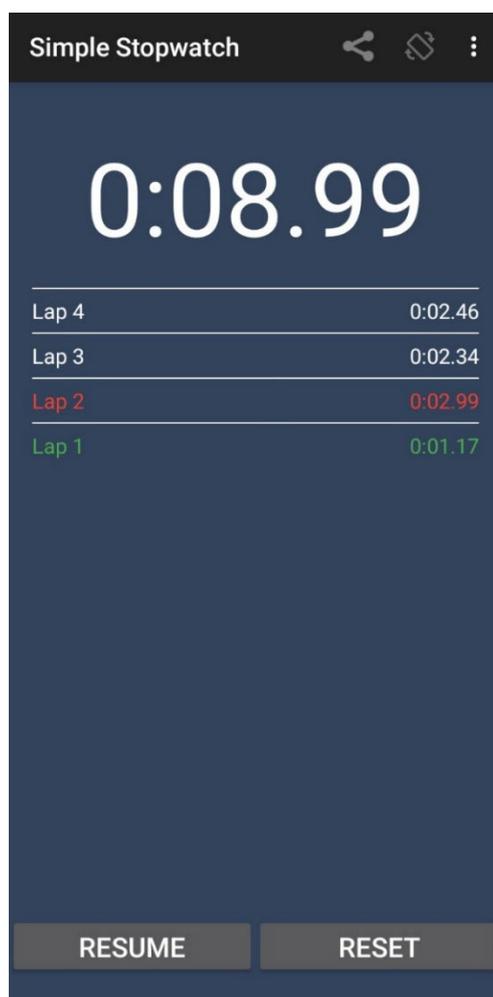


Рис. 4.

Фитнес-браслеты

Они куда удобнее телефонов: всегда на руке, легкие, дольше держат зарядку ввиду однозадачности. Однако, могут потребовать дополнительных средств.

Таким образом, все эти функции – добро как для преподавателей, так и для обучающихся. Сейчас – самый активный их подъем, и через несколько лет они станут еще лучше и проработаннее.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ф50 Физическая культура студента: Учебник / Под ред. В.И. Ильинича. М.: Гардарики, 2000. – 448 с. ISBN 5-8297-0010-7 (в пер.)
2. Шагомер Pacer. [Электрон.ресурс]. Режим доступа: <https://play.google.com/store/apps/details?id=cc.pacer.androidapp>
3. Simple Stopwatch. [Электрон.ресурс]. Режим доступа: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.avryx.stopwatch>

УДК 796.00

А. А. ХУСАИНОВА

khusainova.a1804@gmail.ru

Науч. руковод. – ст. преп. Г. М. МАКСИМОВ

Уфимский государственный авиационный технический университет

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА СТУДЕНЧЕСКОЙ МОЛОДЕЖИ

Аннотация. В статье рассмотрена проанализирована статистика образа жизни современного молодого поколения, а также предложены способы увеличения уровня физической активности у студентов.

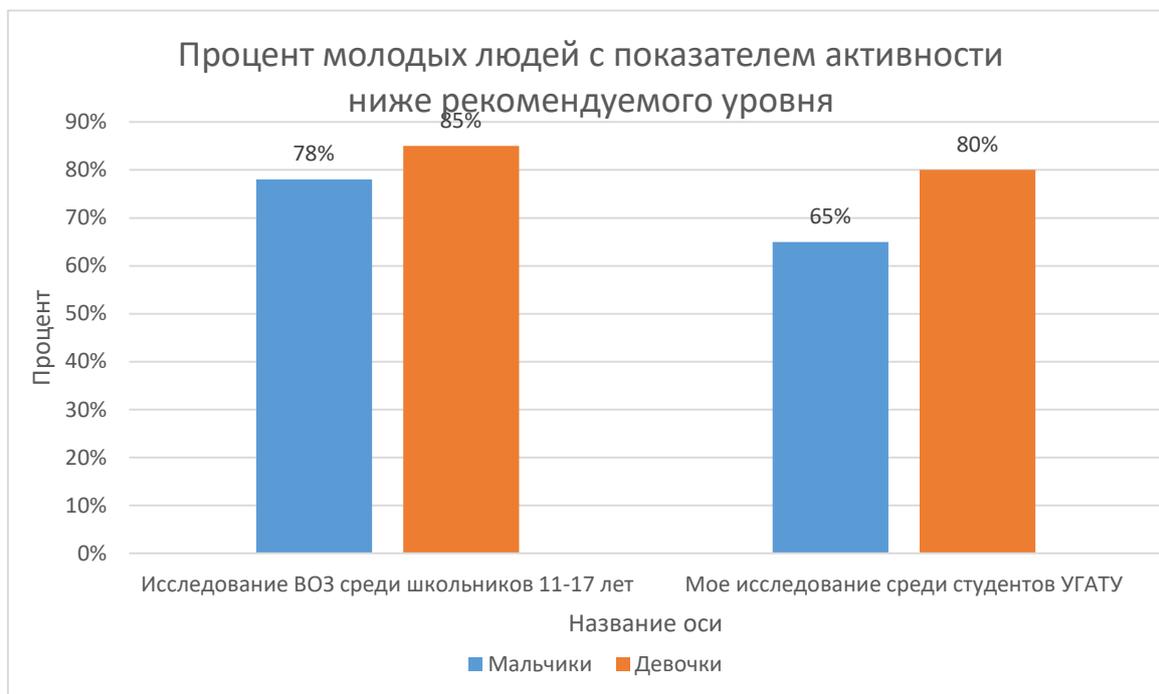
Ключевые слова: здоровье, спорт, малоподвижный образ жизни.

Задавались ли вы когда-нибудь вопросом: «Для чего необходимы занятия физической культурой в образовательной среде?» Физическая культура и спорт играют важную роль в жизни каждого человека. Они помогают укрепить здоровье и работоспособность, улучшить его психологическое состояние, а также являются хорошим вариантом для проведения досуга. В наше время идет активная пропаганда здорового образа жизни и интерес людей к спорту так же стремительно увеличивается. У современной молодежи есть огромное количество возможностей для занятий спортом и физической культурой: различные секции в общеобразовательных учреждениях, спортивные школы, фитнес клубы и центры. Однако нынешнее молодое поколение не стремится брать ответственность за свое здоровье, многие предпочитают проводить время за компьютером, телефоном из-за чего от отсутствия физической нагрузки, длительного сидячего положения могут появляться проблемы с лишним весом, суставами, зрением.

«Согласно первому в истории исследованию уровня физической активности среди подростков, подготовленному учеными из Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), для повышения уровня физической активности мальчиков и девочек в возрасте от 11 до 17 лет требуются неотложные меры. По выводам авторов работы, опубликованной в журнале *The Lancet Child & Adolescent*

Health, показатели физической активности более 80% посещающих школу подростков в мире — 85% девочек и 78% мальчиков — находится ниже рекомендованного уровня (не менее одного часа в сутки).» (цитата взята из статьи ВОЗ за 2019 год.)

Я решила провести собственное исследование среди своих одноклассников, в ходе которого выяснилось, что у 80 % девочек и 65 % мальчиков показатели физической активности так же находятся ниже рекомендованного уровня. (Был опрос с целью узнать количество часов, которые они уделяли спорту и активности в целом). У большинства опрошенных студентов занятия на кафедре физической культуры в университете были единственными источниками физической нагрузки. Как видно из статистики моего исследования показатели несколько разнятся с показателями из исследования ВОЗ, тем не менее мы можем видеть, что проблема малоподвижного образа жизни современного молодого поколения продолжает быть актуальной не только среди подростков, но и среди студенческой молодежи.



Активный образ жизни оказывает благоприятное влияние сердечно-сосудистую систему, опорно-двигательную систему, сердце, массу тела, иммунитет

и на общее физическое и ментальное здоровье. Кроме безусловной пользы для здоровья физическая активность помогает лучше справляться со своими эмоциями, увеличить когнитивные показатели, чувствовать себя уверенней благодаря улучшению своего внешнего вида и каким-либо достижениям в спортивной сфере.

«Недостаточный уровень физической активности является одним из основных факторов риска смерти от неинфекционных заболеваний. У людей, которые недостаточно физически активны, на 20%-30% выше риск смертности по сравнению с теми, кто уделяет достаточно времени физической активности.» (цитата взята из статьи ВОЗ за 2020 год)

Поэтому необходимо мотивировать студентов заниматься спортом во вне учебное время, а не ограничиваться занятиями на кафедре физического воспитания. Для этого стоит:

1. Ввести в программу лекции, рассказывающие о преимуществах и пользе активного образа жизни, последствиях малоподвижного и сидячего образа жизни.
2. Ближе знакомить со спортивными секциями, которые существуют в университете.
3. Проводить акции и мероприятия, посвященные здоровому образу жизни в целом.

А чтобы лучше понять, какой должен быть уровень активности у студентов стоит обратиться к рекомендациям ВОЗ:

1. Заниматься аэробной физической активностью умеренной интенсивности 150-300 мин в неделю или аэробной физической нагрузкой высокой интенсивности 75-150 мин в неделю
2. Минимум два раза в неделю выделять время на силовые тренировки, необходимые для укрепления мышечного корсета.
3. Избегать чрезмерного нахождения в сидячем и лежачем положении. При необходимости заменять их на физические нагрузки любой интенсивности.

4. Стремиться повышать рекомендуемые уровни физической активности средней и высокой интенсивности.

В наше время проблема малоподвижного образа жизни и отсутствия активности среди студенческой молодежи является достаточно актуальной и требует к себе всеобщего внимания. Ведь здоровье нашего поколения — это не только наше будущее, но и будущее всей страны и последующих поколений тоже. Я считаю, если приложить достаточно сил для решения этой проблемы, то ее возможно и сделать и свою жизнь, и жизнь других лучше.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. <https://www.who.int/ru> Всемирная Организация Здравоохранения
2. Загоркина, Н. А. Основы медицинских знаний и здорового образа жизни : учебное пособие / Н. А. Загоркина. – Омск : Издательство ОмГПУ, 2019. – 146 с.
3. Здоровое поколение – сильный регион : методические рекомендации для учителей физической культуры спортивно-образовательного проекта / А. И. Иванюта, Е. И. Емельянов, А. Ю. Костарев [и др.]. – Уфа : Издательство БГПУ, 2017. – 133 с.
4. Айзман, Р. И. Основы медицинских знаний и здорового образа жизни : учебное пособие / Р. И. Айзман, В. Б. Рубанович, М. А. Суботялов. – 3-е издание, стереотипное. – Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2017. – 214 с.

УДК 796

А. Т. ШАГИАХМЕДОВ

a.shagiakhmedov@bk.ru

Науч. руковод. – ст. преп. З. Р. МАЛКОВА

Уфимский государственный авиационный технический университет

СТУДЕНЧЕСКИЙ КИБЕРСПОРТ

Аннотация. В этой статье представлена идея о том, что студенческие киберспортивные программы приносят пользу университету.

Ключевые слова: киберспорт; студенты; командная динамика; компьютерные игры.

Киберспорт описывает мир соревновательных, организованных видеоигр. Несколько лет назад киберспорт, возможно, считался причудой, но за последние несколько лет статистика показывает другую картину: киберспорт не только никуда не денется, но и стал одной из самых быстрорастущих бизнес – экосистем в мире.

Профессиональные лиги киберспорта существуют уже несколько лет, но студенческое пространство становится новой и интересной платформой для этих игр.

Несколько аспектов отличают киберспорт от его традиционных аналогов. Эти аспекты во многих отношениях дают ему возможность стать предприятием, выполняющим миссию, иначе, чем традиционная студенческая легкая атлетика.

Включение: почти все студенты могут заниматься киберспортом. Очевидная ценность киберспорта заключается в присущей ему способности быть инклюзивным, что особенно важно для групп, которые обычно недостаточно представлены в студенческом киберспорте, таких как студенты с ограниченными возможностями.

Студенты с ограниченными физическими возможностями сталкиваются с очевидными препятствиями для участия в студенческой легкой атлетике, по крайней мере, в тех же командах и теми же способами, что и их сверстники.

Киберспорт, благодаря своей природе и доступности адаптивного оборудования, позволяет учащимся с ограниченными физическими возможностями

участвовать вместе со своими товарищами по команде и сверстниками, следуя тем же правилам и соревнуясь на том же уровне.

Справедливость: для студентов, которым может не хватать ресурсов для высокотехнологичных технологий видеоигр дома, университетские программы киберспорта могут уравнивать правила игры и помочь обеспечить доступ к передовым технологиям и оценить их.

Участие в новой отрасли: сегодняшние студенты не только хорошо играют в игры, но и понимают и фактически помогают создавать индустрию, которую люди старше 40 лет считают непонятной.

Студенты считают себя экспертами в конкретной игре, и хотя это, безусловно, важно, еще важнее признать, что сегодняшние студенты находятся в завидном положении потребителей, чьи склонности, выбор и предпочтения помогут определить будущее этой индустрии. Такой возможности нет в более устоявшихся отраслях.

Построение учебной программы вокруг киберспорта: в то время как некоторые специальности в университетах могут быть специфическими для спорта, например, спортивный менеджмент. Киберспорт, похоже, сам по себе является новой академической областью обучения.

Государственный университет Огайо недавно объявил о планах начать предлагать программу бакалавриата в области изучения игр и киберспорта осенью 2020 года, в то время как университет Шенандоа, колледж Беккера и университет науки и технологий Гаррисберга создали академические программы, ориентированные на индустрию цифровых игр и развлечений.

В Российском государственном университете физической культуры, спорта, молодежи и туризма (РГУФКСМиТ) на кафедре теории и методики индивидуально-игровых и интеллектуальных видов спорта реализуется образовательная программа бакалавриата «Теория и методика компьютерного спорта». На этой кафедре не готовят профессиональных спортсменов по компьютерному спорту, хотя там созданы все условия для профессионального становления киберспортсменов.

Администрация УГАТУ также видит перспективу развития данного направления. На Ученом совете УГАТУ единогласно было принято решения о создании сектора киберспорта при кафедре физического воспитания. Члены киберспортивной команды будут являться официальными спортсменами УГАТУ, что гарантирует дальнейшую поддержку последних спортивной кафедрой, а именно: спортивная стипендия, возможность получить зачет, занимаясь вашим любимым делом.

Согласно ВКСЛ (Всероссийская Киберспортивная Студенческая Лига) – всероссийские соревнования по киберспорту, проводимые Федерацией киберспорта России среди вузов.

Соревнования включают в себя следующие виды программы:

– Dota 2 (командный вид программы) – 5 участников основного состава, до 5 участников запасного состава;

– Counter-Strike: Global Offensive (CSGO) (командный вид программы) – 5 участников основного состава, до 5 участников запасного состава;

– Hearthstone (личный вид программы) – 1 участник основного состава, до 1 участника запасного состава;

– Clash Royale (личный вид программы) – 1 участник основного состава, до 1 участника запасного состава;

– Starcraft II (личный вид программы) – 1 участник основного состава, до 1 участника запасного состава.

Определенные возможности

Контекст киберспорта сегодня предоставляет множество возможностей для университетов и колледжей, студентов и преподавателей. Если цель сосредоточена на наборе, удержании и вовлечении студентов, акцент должен быть сделан на создании инклюзивной зоны для команды разноплановых студентов, чтобы они могли собираться вместе и соревноваться.

Успех в киберспорте

Как и в традиционных видах спорта, на результаты киберспортивных команд влияет командная слаженность. Поэтому команды следует рассматривать

как важный социальный капитал, который необходимо культивировать и развивать. Укрепление командной сплоченности в быстро развивающихся коммуникационных средах должно быть приоритетом для руководителей киберспортивных команд.

Чтобы действительно создать эффективный механизм коммуникации, включающий как онлайн-овые, так и офлайн-овые компоненты, руководителям групп, а также членам необходимо усилить чувство сплоченности в процессе коммуникации. Участие в киберспорте также может дать членам команды возможность улучшить свои социальные навыки. И в результате улучшенные социальные результаты могут, в свою очередь, способствовать получению удовольствия и производительности игроков.

Темная сторона киберспорта

К сожалению, рост и возможности в киберспорте также привели к ряду проблем, среди которых зависимость (которая всегда была в центре внимания исследований игр), эксплуатация игроков (учитывая, что многие игроки молоды, это может нанести серьезный ущерб), и коррупция (которая, к сожалению, стала обычным явлением в более устоявшейся индустрии традиционного спорта).

Чтобы решить эти проблемы, разработчики и издатели игр должны сотрудничать с игровым сообществом, чтобы разработать правила и нормы, способствующие созданию лучшей и более безопасной экосистемы киберспорта.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Киберспорт реальность и перспективы / И.С. Миронов, М.А. Правдов // Материалы XI Международной научной конференции «Шуйская сессия студентов, аспирантов, молодых ученых». – Шуя, 2018. – С. 121-123.
2. Киберспорт как феномен. [Электронный ресурс] URL : Режим доступа: <https://sciencepop.ru/kibersport-kak-fenomen>.
3. USATU eSports. [Электронный ресурс] – <https://vk.com/usatuesports>
4. Приказ Минспорта РФ от 29 апреля 2016 г. № 470. «О признании и включении во Всероссийский реестр видов спорта спортивных дисциплин, видов спорта и внесении изменений во Всероссийский реестр видов спорта // [Электронный ресурс] URL : <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202205250026>.
5. Приказ Министерства спорта, туризма и молодежной политики Российской Федерации от 17.06.2010 № 606 «О признании и включении видов спорта, спортивных дисциплин во Всероссийский реестр видов спорта» // [Электронный ресурс] URL : <https://minjust.consultant.ru/documents/19562>.

УДК 796

М. И. ЮДИНА

yudina.masha.ru@mail.ru

Науч. руковод. – ст. преп. Р. Ф. КУРАМШИН

Уфимский государственный авиационный технический университет

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ СТУДЕНЧЕСКОЙ МОЛОДЕЖИ

Аннотация. Данная статья посвящена теме формирования физической культуры личности.

Ключевые слова: укрепление и поддержание здоровья молодежи, формировании физической культуры личности человека, личностные качества студентов

Цель данной работы выяснить значение физической культуры личности, рассмотреть влияющие факторы, проанализировать данные о здоровье студентов.

Обучение в высшем учебном заведении – трудный и довольно долгий процесс, обладающий рядом отличительных черт, а также представляющий высокие требования к нервной системе и физическим функциям студентов. При поступлении в институт у абитуриентов совершается сбой некоего «жизненного стереотипа». Проблема состояния здоровья современного человека заставляет привлекать молодых людей к решению вопросов, связанных с укреплением и сохранением здоровья, независимо от их профессионального выбора.

Начальный период обучения играет важную роль в жизни студента. Именно от него зависит моральное и физическое состояние. Здоровье студентов, к сожалению, с каждым годом становится все хуже и хуже. Безусловно, на это влияет множество факторов, которые сопровождают современных студентов ежедневно.

Одной из приоритетных задач государственной политике деятели нашего страны является укрепление и поддержание здоровья молодежи. Данную задачу необходимо решить за счет строительства новых спортивных сооружений, привлечения к спорту большего количества детей и подростков, сосредоточив внимание на расширении сферы влияния физической культуры. Также немало важно воспитать в человеке стремление и упорство сделать себя лучше и перебороть лень. Основным этапом в воспитании этих качеств является

возраст от 7 до 25 лет, в течение которого происходит закрепление нужного учебного материала для его дальнейшего применения в жизни [1]. Как выяснилось на практике привлечь и заинтересовать студента гораздо сложнее, чем школьника. Это объясняется тем, что привычки и интерес к спорту формируется с раннего возраста.

Проблема формирования физической культуры личности является в настоящее время актуальной и приобретает в системе образования одно из первостепенных значений. Дефицит двигательной активности, стресс, недосып, неправильное питание, малое пребывание на свежем воздухе, - это распространенные проблемы современных студентов. В ходе ряда исследований было выяснено, что из 100% образа жизни студентов на сон приходится около 30 %, на питание – 16 %, на физическую активность – 15-30 % [2]. В связи с этим увеличивается число заболеваний. А так как это происходит на протяжении нескольких лет обучения, то это существенно сказывается на состоянии здоровья студентов. Исследования последних лет доказывают, что в физическом развитии молодежи имеются серьезные проблемы.

Исследования, проведенные в 2020-2022 годах, показывает, что число студентов с различными болезнями, превышает число здоровых.

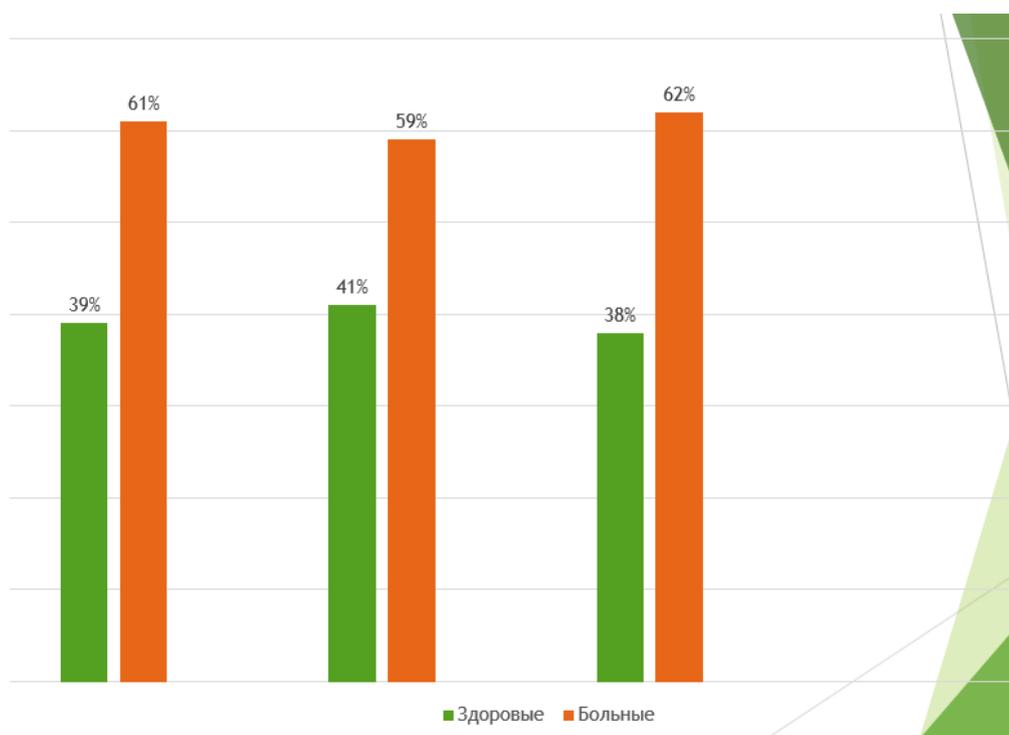


Рис. 1.

К тому же доказано, что в настоящее время многие студенты безответственно относятся к сохранению своего здоровья средствами физической культуры. Они считают, что здоровье не является высшей ценностью жизни, поскольку превалируют материальное благополучие и успех в карьере [3]. Вышесказанное приводит к необходимости мотивировать к здоровому образу жизни, учитывать личностные качества студентов в учебном процессе.

В формировании физической культуры личности человека большое значение имеют его характер и темперамент. Рассматривая человека как субъект общественных отношений и сознательной деятельности, можно предположить, что при формировании физической культуры личности человека необходимо учитывать следующие факторы:

1. Самооценка
2. Ментальное здоровье
3. Уровень активности человека
4. Психологическая устойчивость
5. Общее физическое состояние
6. Система мотивов
7. Уровень самосознания и самореализации

Таким образом, изучение физической активности с социальных позиций позволяет выявить условия и последовательность ее формирования, что повлечет за собой обоснование и внедрение современных педагогических технологий в практику. Физическая подготовка студентов должна быть основана на действительности и реализовываться через их активную деятельность. Научные исследования в этой области, связанные с анализом существующей системы физкультурного воспитания, приведут к разработке современных подходов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гальченко И.Е. «Актуальные вопросы сохранения и укрепления здоровья студентов» URL: Актуальные вопросы сохранения и укрепления здоровья студентов (myuniversity.ru)
2. Фильчаков С.А., Чернышева И.В., Шлемова М.В. Актуальные проблемы здоровья студентов // Успехи современного естествознания. – 2013. – № 10. – С. 192-192
3. Бабина В.С. Проблема здоровья студенческой молодежи / В.С. Бабина. // Молодой ученый. 2015. № 11. С. 572-575. – URL: <https://moluch.ru/archive/91/19414/>

УДК 796.00

К. И. ЮХНОВ

yukhnov.kirill02@mail.ru

Науч. руковод. – ст. преп. З. Р. МАЛКОВА

Уфимский государственный авиационный технический университет

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА СТУДЕНЧЕСКОЙ МОЛОДЕЖИ

Аннотация. В данной статье проблема воспитания физической культуре и спорту рассматривается с точки зрения комплексного подхода в обучении.

Ключевые слова: физическая культура, спорт, мотивация, метапредметная связь, метод.

Предмет. Проблема физической культуры и спорта студенческой молодежи является особенно актуальной не только как способ физического воспитания, но и как инновационный подход в образовательном процессе.

Несмотря на повышение количества учебных часов по ФГОС и уплотнение учебных программ по физической культуре, мало рассматривается способ взаимодействия и метапредметная связь изучаемого материала на предмете и жизненным применением полученных знаний и навыков.

Цели. Комплексное авторское исследование проблемы воспитания физической культуре и спорту. Поиск метода, позволяющего повысить посещаемость студентами предмета физической культуры, и возможность качественного развития навыков и понимание их применения в метапредметной интеграции.

Методология. В процессе исследования проблемы физической культуры и спорта использовались методы логического, статистического, сравнительного анализа.

Результаты. Сделан вывод о том, что при донесении ценности до обучающихся форм, методов, компетенций и навыков, получаемых на дисциплинах ФКиС, которые в дальнейшем воспитанник будет иметь точное представление, как их применять в метапредметной связи, будет возможность не только повысить не только процент посещаемости предметы ФКиС, но и общий уровень здоровья молодежи, а также увеличить их интерес к смежным дисциплинам.

Физическая культура и спорт как предмет деятельности относится к наиболее древним предметам. Еще в Китайских хрониках, относящихся к периоду VIII – VI вв. до н.э., сообщалось, что первые ростки физической культуры, получившие развитие в долине Хуанхе и Янцзы, появились в начале III тыс. до н.э. В 2698 г. до н.э. была написана книга «Кунфу», в которой впервые систематизированы распространенные среди народа, различные упражнения лечебной гимнастики, болеутоляющего массажа, ритуальных танцев, исцеляющих от болезней, бесплодия, а также боевых танцев. [4].

Рассматривая же предмет физической подготовки, стоит также обратить внимание на развитие олимпийских игр, впервые проведенных в 776 году до н.э. Исходя из этого, можно сделать вывод, что физическая культура и спорт является весьма древней дисциплиной. И, конечно же, столь длительное развитие физической культуры не может проходить просто так. В первую очередь, развитие происходит из борьбы и решения актуальных проблем и задач предмета и науки.

«Если не бегаешь, пока здоров, придется побегать, когда заболешь.», писал в начале второго тысячелетия персидский ученый, философ и врач Авиценна.

Учитывая технологический прогресс XXI века, проблема активного образа жизни становится ежегодно наиболее актуальной. Системы образования пытаются решить данную проблему различными способами: увеличение часов, разнообразие учебных программ, спортивные комплексы, популяризация спорта среди молодежи, сотни соревнований и тысячи способов мотивации школьников и студентов к занятию физической культурой.

Чтобы начать обучать и развивать любовь и привычку к занятиям физической культурой и спортом, необходимо организовать добровольное посещение данных предметов.

Основываясь на анализе пятилетних программ развития ФКиС, одной из главных проблем обучения физической культуре и спорту студенческой молодежи является вопрос посещаемости. Согласно ФГОС, программа обучения

предмету физическая культура в течении шести учебных семестров предусматривает 400 учебных часов, из них: 72 – теоретический раздел (лекции, семинары), 328 - прикладная физическая культура (практический раздел).

Несмотря на достаточную предметную нагрузку по предмету физическая культура, количество здоровых выпускников ВУЗов, согласно статистике пятилетней государственной программы по развитию физического здоровья школьников и студентов, ежегодно снижается. Одной из причин этого является не столько прогулы, сколько непонимание студентами действительной важности физического развития и нехватка осознания ситуаций, в которых они могли бы применять навыки, полученные на предмете физическая культура и занятий спортом.

Много известных деятелей физической культуры, таких как В.И.Лях, М.Я.Виленский, Р.М.Валиахметов и другие, рассматривали методы воспитания физической культуры школьников и студентов. Но в их работах не встает остро вопрос в просветлении воспитанников метапредметной связи с другими дисциплинами.

Были изучены работы по развитию физической культуры и спорта, проведены наблюдения за методами обучения различных педагогов, сравнительный анализ и беседы с этими педагогами и совмещены полученные аналитические данные педагогов и опросов студентов различных ВУЗов. И в ходе такого масштабного исследования было выявлено, что наибольшее число студентов посещают предмет физической культуры и используют в полной мере полученные знания в жизни именно тех педагогов, которые объясняют изучаемые упражнения не только с точки зрения важности для здоровья, но и с физиологической, биомеханической, химической, физической и математической точки зрения. Детальное объяснение и аргументация позволяют не просто учить студентов, но и обучать. Именно на таких занятиях было выявлено максимальное посещение предметов студентами и технического, и гуманитарного направления.

Самый часто задаваемый вопрос обучающихся: «Как нам это пригодится в жизни?». Исходя из этого, необходимо сделать вывод, что воспитанникам крайне необходимо понимание ценности получаемых знаний и возможность их дальнейшего применения.

Исходя из анализа наблюдений и диалогах с педагогами, имеющими максимальное посещение их занятий, был сформирован вывод, что, отвечая на вопрос ценности и возможности применения знаний, одним из ключевых аспектов решения данной проблемы является индивидуальное объяснение ценности компетенций, получаемых на дисциплине ФКиС.

Для качественного решения данной задачи необходимо, в первую очередь, предоставить педагогам все необходимые условия для самосовершенствования, развивать умение задавать правильные вопросы и, главное, слышать истинные вопросы обучающихся.

Только в случае реализации выявленного решения появится возможность увеличить общую посещаемость предметов ФКиС и повысить количество полностью здоровых школьников и студентов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Валиахметов, Р. М. Физическое воспитание учащихся: программа / Р.М. Валиахметов. - Уфа:Гилем, 1996. 46
2. Гейнц, К. А. Ни дня без физкультуры / К.А. Гейнц // Физическая культура в школе. 1990. № 4. С. 41.
3. Гелецкая, Л.Н. Физическая культура студентов специального учебного отделения [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Л. Н. , И. Ю. Бирдигулова, Д. А. Шубин, Р. И. Коновалова. – Красноярск :Сиб. федер. ун-т, 2014. – 220 с
4. Пельменев В.К., Конеева Е.В. П248 История физической культуры: Учебное пособие / Калинингр. ун-т. – Калининград, 2000. – 186 с.

СЕКЦИЯ 6.2
ПРОБЛЕМЫ ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ
СОВРЕМЕННОГО МИРА

УДК 331.45

К. А. АБДРАХМАНОВА

camilla.abdrahaman@gmail.com

Уфимский государственный авиационный технический университет

Р. И. РАЙМАНОВ

Институт химических технологий и инжиниринга Уфимского государственного нефтяного технического университета (г. Стерлитамак)

Науч. руковод. – канд. техн. наук, доц. И. В. ВДОВИНА

О ВАЖНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕДЕНЧЕСКОГО АУДИТА
БЕЗОПАСНОСТИ НА ПРОИЗВОДСТВЕ

Аннотация. Одной из главных задач каждой организации является обеспечение персонала безопасными условиями труда путем применения разного рода средств, используемых в системе управления охраны труда. Как показывает практика, неосторожные и опасные действия работников - это одно из наиболее распространенных причин, приводящих к производственным травмам.

Ключевые слова: охрана труда; безопасность; поведенческий аудит; производственный травматизм.

Несчастные случаи и аварийные ситуации на производстве уже больше двух сотен лет являются актуальной проблемой практически для всех стран мира. «Каждый год в мире в связи с деятельностью на объекте погибает более одного миллиона человек, из них 25% – от влияния вредных и опасных веществ. Такие жертвы превосходят численность жертв дорожно-транспортных происшествий (около 1 миллиона происшествий), войн (более 500 тыс. случаев), насилия (около 550 тыс. случаев), и ВИЧ/СПИД (более 300 тыс. случаев)». [1]

Теория о пирамиде травматизма (рис. 1), которую также называют треугольником Генриха, пирамидой происшествий или Законом травматизма, была сформирована в 1931 г. Гербертом Уильямом Генрихом (1886-1962 г.) - сотрудником крупной страховой компании Travelers. Данную теорию он изложил в книге “Предупреждение производственных травм: научный подход”.



Рис. 1. Пирамида травматизма по Генриху

Закон Герберта Генриха гласит о том, что 30 тыс. опасных действий работников или опасных условий труда могут привести к 3 тыс. микротравмам, 300 легким травмам, 30 тяжелым травмам, 1 смертельному случаю [2].

Исследования Герберта Генриха указывают, что в 88% случаев причиной возникновения происшествий служат ошибки в действиях работников и лишь 12% причин приходится на опасные условия. Безусловно, соотношение может изменяться в зависимости от качества проведенных исследований и объема выборки. Так, обращаясь к исследованиям корпорации DuPont, можно отметить, что в ее трудах активно фигурирует следующее соотношение причин: 96% своевременно не выявленных организационных, технических, конструкционных упущений, а также нереализованные возможности обучения персонала и 4% опасных условий (рис. 2).



Рис. 2. Соотношение опасных условий и опасных действий при возникновении происшествий по исследованиям DuPont

Основатель американской компании DuPont - Элеутер Ирен Дюпон де Немур, после страшной аварии на пороховом заводе в штате Делавер в 1818 г. установил принцип работы компании: “Работать безопасно или не работать вовсе”. Чтобы персонал предприятия смог осознать и следовать данному принципу, Дюпон де Немур поселил руководителей нижнего звена (мастеров) вместе с их семьями в жилых домах прямо на пороховом заводе. Предпосылкой для данного эксперимента была следующая идея: «Вы не будете нарушать правила безопасности, понимая, что из-за Ваших действий могут погибнуть ни в чем не повинные люди».

Спустя одну сотню лет, в 1960-е годы компания DuPont станет лидером и основоположником проведения аудита безопасности. Так, компанией была создана и внедрена первая гуманная программа по обеспечению проведения аудита безопасности (ПАБ) - STOP (Safety Training Observation Program, что переводится, как “Программа тренировки безопасности путем наблюдения”), содержащая в себе анализ приверженности рабочих к безопасным методам работы через обучение высокого качества, проведение поведенческих аудитов и регулярных проверок [3].

Анализируя данные о несчастных случаях на производстве с 2000 по 2019 год, опубликованные Федеральной службой государственной статистики, можно сделать вывод о том, что в 2019 году число пострадавших с летальным исходом и утратой трудоспособности на один рабочий день и более на 1000 человек сократилось на 76% относительно показателей 2000 года (рис.3).

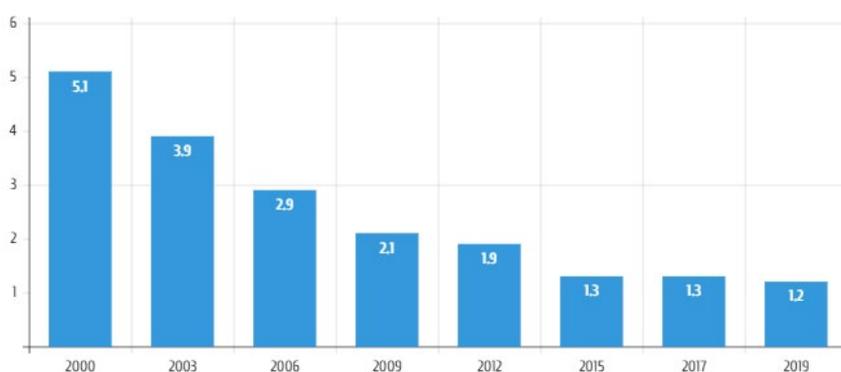


Рис. 3. Численность пострадавших в несчастных случаях на производстве на 1000 работающих

Статистика несчастных случаев, представленная на рис. 3, позволяет сделать вывод о высокой эффективности внедренных принципов и методов в сфере охраны труда. Значительное снижение травматизма связано не только с усовершенствованием оборудования, но и с осознанным отношением работников к собственной и коллективной безопасности. Эффективность системы охраны труда выражается путем проявления сформированности культуры безопасного труда на коллективном и индивидуальном уровне. Большую роль в этом процессе играет механизм поведенческого аудита безопасности [4].

Термин ПАБ пришел в Россию в начале XXI века и представляет собой процесс наблюдения за поведением работника при выполнении производственных заданий с дальнейшей беседой между руководителем/аудитором и самим рабочим.

Методология ПАБ обусловлена в наблюдении за условиями труда и действиями работников на протяжении 15-20 минут по шести параметрам:

- реакция работника на аудитора;
- положение тела человека;
- применение СИЗ;
- состояние применяемого инструмента и оборудования;
- соблюдение правил и инструкций, поддержание порядка на рабочем месте;
- выполнение требований безопасности и норм промышленной санитарии.

Если на протяжении определенного отрезка времени аудитор не выявляет признаков опасности, то он аккуратно обращает на себя внимание работника, комментируя его поведение на рабочем месте, и благодарит за безопасную работу. При этом работник может обсудить с наблюдателем вопросы касательно условий труда и при необходимости получить актуальную информацию.

В противном случае, если во время рабочего процесса были выявлены нарушения, то наблюдатель останавливает выполняемые работы, вызывает ру-

ководителя данного работника и указывает на выявленные во время процесса работы нарушения, предупреждая о возможных негативных последствиях. Аудитор обязан узнать, из-за чего произошли те или иные нарушения безопасности труда, чтобы после проведенной проверки составить отчет с предлагаемыми корректирующими мероприятиями по недопущению повторения опасных действий работниками. [5]

Таким образом, правильно внедренная программа ПАБ способствует стремительному формированию моделей безопасного поведения на рабочих местах, а также снижает количество травм и происшествий. Организации, внедряющие и поддерживающие данный подход, безусловно становятся лидерами в области безопасности труда в различных отраслях. Такой подход помогает уберечь работников производства от несчастных случаев.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Охрана труда в цифрах и фактах. Направления совершенствования глобальной культуры охраны труда [Электронный ресурс]. URL: <https://ohranatruda.ru/28april/safetyinnumbersrus.pdf> (дата обращения: 10.09.2022)
2. Hayhurst, ER (January 1932). "Review of Industrial Accident Prevention: a Scientific Approach". *Am J Public Health Nations Health.*: 119–20.
3. DuPont STOP Behavior-Based Safety Training // DuPont Sustainable Solutions. Learning and Development. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.training.dupont.com/dupont-stop> (дата обращения: 10.09.2022)
4. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru> (дата обращения: 11.09.2022)
5. Костин Д.М. Эволюция принципов охраны труда: от техноцентризма к культуре безопасности труда // Наука вчера, сегодня, завтра: сб. ст. по матер. XL междунар. науч.-практ. конф. № 11(33). Новосибирск: СибАК, 2016. С. 117–123

СТАТИСТИКА ПОЖАРОВ В РОССИИ И ЗА РУБЕЖОМ

Аннотация. В статье рассмотрена статистика пожаров в России и зарубежных странах. Установлено, что в большинстве случаев люди при пожарах в России погибают от отравления токсичными продуктами горения. Показано, что пожары во всем мире чаще возникают в зданиях, а также на транспорте. Отмечено, что количество пожаров на территории РФ, в отличие от других стран, достаточно небольшое, однако количество погибших в расчете на один пожар в РФ значительно выше.

Ключевые слова: причины пожаров, количество погибших.

Проблема пожаров является на сегодняшний день весьма актуальной и важной, так как ежегодно пожары наносят значительный вред жизни и здоровью людей, ущерб имуществу граждан и затрагивают интересы общества и государства.

За 2021 г. в РФ произошло 390 764 пожара и погибло 8 471 человека. На рисунках 1–3 представлены сведения о количестве пожаров, погибших и травмированных людей при пожарах в РФ в период 2017...2021 гг. [1].



Рис. 1. Количество пожаров в РФ в период 2017...2021 гг. [1]

Как видно из рис. 1 количество пожаров в РФ за последние 5 лет (2017-2021 гг.) находилось в диапазоне 131,8–471,4 тыс. в год. Среднее количество пожаров за исследуемый период составило 313,22 тыс. в год. С 2019 г., в отличие

от 2018 г., наблюдается резкое несколько кратное увеличение количества пожаров – за последние 3 года (2019-2021 гг.) среднее количество пожаров (433,83 тыс.) в 3,3 раза выше, чем среднее количество пожаров (132,3 тыс.), которые произошли в период 2017-2018 гг.



Рис. 2. Количество погибших при пожарах в РФ в период 2017...2021 гг. [1]

Из рис. 2 видно, что количество людей, погибших при пожарах в РФ за последние 5 лет, увеличилось на 8,4 % – с 7 816 чел. в 2017 г. до 8 471 чел. в 2021 г.



Рис. 3. Количество людей, травмированных при пожарах в РФ в период 2017...2021 гг. [1]

Из рис. 3 видно, что количество людей, травмированных при пожарах в РФ за последние 5 лет, снизилось на 10,2 % – с 9 355 чел. в 2017 г. до 8 397 чел. в 2021г.

На рис. 4 представлены статистические данные о причинах возникновения пожаров в РФ в период 2019...2021 гг.

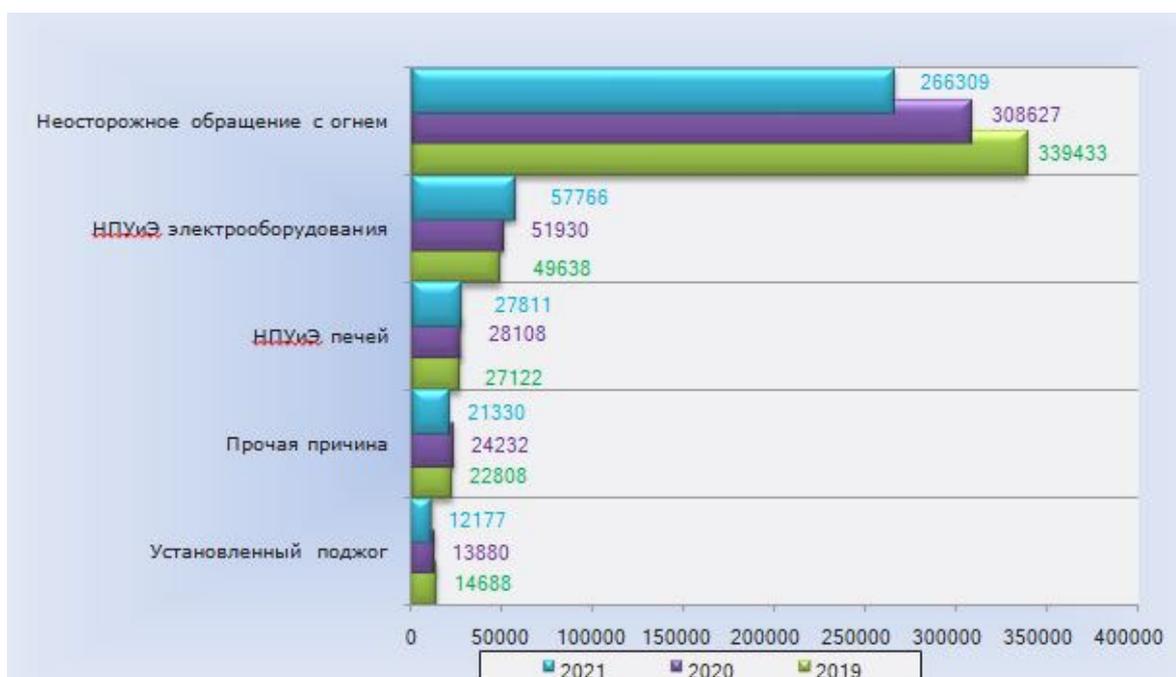


Рис. 4. Статистические данные о причинах возникновения пожаров в РФ в период 2019...2021 гг. [1]

Из рис. 4 видно, что основными причинами пожаров в РФ в период 2019...2021 г. явились: неосторожное обращение с огнем, в том числе шалость детей с огнем (в 2021 г. – 69%); нарушение правил устройства и эксплуатации электрооборудования (в 2021 г. – 15%).

В таблице 1 приведены результаты анализа причин гибели людей при пожарах в РФ в период 2018...2021 гг., проведенного ФГБУ ВНИИПО МЧС России [1].

Таблица 1

Статистика количества погибших в пожарах людей в РФ в период 2018...2021 гг. в зависимости от причины их гибели [1]

Причина гибели людей	Количество погибших, чел.				Доля от общего числа погибших при пожарах, %			
	2018	2019	2020	2021	2018	2019	2020	2021
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Воздействие высокой температуры при пожаре	393	916	997	1036	4,97	10,70	12,00	12,23
Отравление токсичными продуктами горения при пожаре	5458	5309	5223	5090	69,01	62,03	62,85	60,09
Удушие в результате пониженной концентрации кислорода при пожаре	45	53	66	83	0,57	0,62	0,79	0,98

Отравление токсичными газами и ядовитыми веществами при пожаре	57	86	92	120	0,72	1,00	1,11	1,42
Получение травмы не совместимой с жизнью в результате падения с высоты при пожаре	12	16	12	15	0,15	0,19	0,14	0,18
Получение травмы несовместимое с жизнью в результате поражения осколками от взрывов при пожаре	6	10	8	9	0,08	0,12	0,10	0,11
Получение травмы несовместимое с жизнью в результате обрушения строит. конструкций при пожаре	6	12	3	12	0,08	0,14	0,04	0,14
Получение травмы несовместимое с жизнью в результате возникновен. паники людей при пожаре	1	13	9	5	0,01	0,15	0,11	0,06
Поражение электрическим током при пожаре	1	6	10	4	0,01	0,07	0,12	0,05
Получение травмы несовместимое с жизнью при работе с ПТВ и в СИЗОД	1	0	0	0	0,01	0,00	0,00	0,00
Причина гибели не установлена	1586	1552	1322	1538	20,05	18,13	15,91	18,16
Комбинированное отравление алкоголем и токсичными продуктами горения	130	200	174	172	1,64	2,34	2,09	2,03
Отравление алкоголем в сочетании с причинами, связанными с пожаром	9	13	16	13	0,11	0,15	0,19	0,15
Прочие причины	205	372	377	374	2,59	4,35	4,54	4,42

Из таблицы 1 видно, что основной причиной гибели людей в пожарах является отравление токсичными продуктами горения. Доля погибших от отравления токсичными продуктами горения при пожаре в РФ в период 2018...2021 гг. составила в пределах 60,09 – 69,01%.

В настоящее время в мире более 220 стран, в которых проживает около 6,9 млрд. чел. Во всем мире ежегодно возникает 7–8 млн. пожаров, в которых погибает примерно 85–90 тыс. чел.

По данным официальной статистики вероятность столкнуться с пожаром у среднестатистического Россиянина ниже, чем в среднем по миру, но вероятность погибнуть при пожаре выше в 6 раз, чем у жителя другой страны [3].

В таблице 2 приведены статистические данные о пожарах, погибших и травмированных в мире в 2018 г.

Таблица 2

Статистика пожаров, погибших и травмированных в мире в 2018 году [2]

1	Страна	Население, тыс.чел.	Число				Среднее число:					
			выездов	пожаров	погибших	травмированных	на 1000 чел.:		погибших на:		травмированных на:	
							выездов	пожаров	100000 чел.	100 пожаров	100000 чел.	100 пожаров
1	India	1359000	-	1600000	12 747	-	-	1,2	0,9	0,8	-	-
2	USA	327167	36746500	1318500	3 655	15 200	112,3	4,0	1,1	0,3	4,6	1,2
3	Bangladesh	162951	-	19642	130	664	-	0,1	0,1	0,7	0,4	3,4
4	Russia	146781	760653	144199	7 913	9 650	5,2	1,0	5,4	5,5	6,6	6,7
5	Phillippines	106700	-	16675	326	-	-	0,2	0,3	2,0	-	-
6	Vietnam	95990	-	4182	90	208	-	0,0	0,1	2,2	0,2	5,0
7	France	66628	4942906	305500	262	1 282	74,2	4,6	0,4	0,1	1,9	0,4
8	Great Britain	64553	695101	204525	400	8 944	10,8	3,2	0,6	0,2	13,9	4,4
9	Italy	61000	908887	213116	-	-	14,9	3,5	-	-	-	-
10	Republic of Korea	51629	2656700	42338	369	2 225	51,5	0,8	0,7	0,9	4,3	5,3
11	Ukraine	42270	230952	78602	1 967	1 516	5,5	1,9	4,7	2,5	3,6	1,9
12	Poland	38411	502200	149434	527	4 335	13,1	3,9	1,4	0,4	11,3	2,9
13	Peru	32000	121998	13729	-	-	3,8	0,4	-	-	-	-
14	Kazachstan	18611	55102	14557	434	412	3,0	0,8	2,3	3,0	2,2	2,8
15	Netherlands	17181	148900	76020	52	-	8,7	4,4	0,3	0,1	-	-
16	Greece	10788	65298	24459	131	187	6,1	2,3	1,2	0,5	1,7	0,8
17	Czech Republic	10650	-	20720	100	1 466	-	1,9	0,9	0,5	13,8	7,1
18	Jordan	10378	56326	24490	24	1 058	5,4	2,4	0,2	0,1	10,2	4,3
19	Sweden	10230	133955	31376	73	390	6,7	1,9	1,0	0,2	3,8	1,2
20	Hungary	9778	68337	19355	106	832	7,0	2,0	1,1	0,5	8,5	4,3
21	Belarus	9475	52974	6435	525	311	5,6	0,7	5,5	8,2	3,3	4,8
22	Austria	8837	278672	43554	-	-	31,5	4,9	-	-	-	-
23	Switzerland	8500	77304	13178	-	-	9,1	1,6	-	-	-	-
24	Bulgaria	7050	56120	29448	145	285	8,0	4,2	2,1	0,5	4,0	1,0
25	Denmark	5786	42876	15081	71	-	7,4	2,6	1,2	0,5	-	-
26	Singapore	5612	191492	3885	4	90	34,1	0,7	0,1	0,1	1,6	2,3
27	Kyrgyzstan	5522	-	4808	59	54	-	0,9	1,1	1,2	1,0	1,1
28	Finland	5483	113464	14264	58	670	20,7	2,6	1,1	0,4	12,2	4,7
29	Slovakia	5450	31326	9288	49	194	5,7	1,7	0,9	0,5	3,6	2,1
30	Costa Rica	4973	41881	23 862	30	73	8,4	4,8	0,6	0,1	1,5	0,3
31	Ireland	4920	242631	28 534	18	-	49,3	5,8	0,4	0,1	-	-
32	New Zealand	4748	82136	18 580	-	-	17,3	3,9	-	-	-	-
33	Oman	4298	-	4 602	-	-	-	1,1	-	-	-	-
34	Croatia	4087	22927	9 968	23	117	5,6	2,4	0,6	0,2	2,9	1,2
35	Mongolia	3238	-	3 612	64	-	-	1,1	2,0	1,8	-	-
36	Lithuania	2848	22142	11 848	315	387	7,8	4,2	11,1	2,7	13,6	3,3
37	Qatar	2839	3125	1 922	2	115	1,1	0,7	0,1	0,1	4,1	6,0
38	Slovenia	2081	153313	4 119	7	284	73,7	2,0	0,3	0,2	13,6	6,9
39	Latvia	1950	-	9 134	81	301	-	4,7	4,2	0,9	15,4	3,3
40	Estonia	1317	26163	5 353	50	100	19,9	4,1	3,8	0,9	7,6	1,9
41	Mauritius	1300	12634	6 664	-	-	9,7	5,1	-	-	-	-
42	Bhutan	817	-	100	3	0	-	0,1	0,4	3,0	0,0	0,0
43	Luxemburg	602	61157	2 228	0	-	101,6	3,7	0,0	0,0	-	-
44	Brunei	442	-	1 249	2	1	-	2,8	0,5	0,2	0,2	0,1
45	Barbados	277	-	1 925	-	-	-	6,9	-	-	-	-
46	Liechtenstein	38	-	42	0	0	-	1,1	-	-	-	-
	<i>Итого</i>	<i>2745186</i>	<i>49606152</i>	<i>4 595 102</i>	<i>30 812</i>	<i>51 351</i>	<i>18,1</i>	<i>1,7</i>	<i>1,1</i>	<i>0,7</i>	<i>1,9</i>	<i>1,1</i>

Из табл. 2 видно, что в 2018 году в 46 исследованных странах, в которых проживает 2,7 млрд. человек (36% населения планеты), зарегистрировано 4,6 млн. пожаров. В этих пожарах погибло 30,2 тыс. человек и 51,0 тыс. человек травмировано. Следует отметить, что в отличие от таких стран, как Индия и США, количество пожаров в России в расчете на численность населения достаточно небольшое – на 146,8 млн. чел. приходится 144 199 пожаров. В США на население 327 167 млн. чел. приходится 1 318 500 пожаров, в Индии на 1 359 000 млн. чел. приходится 1 600 000 пожаров. Однако, в отличие от Индии и США, среднее количество погибших при пожарах в России значительно выше – среднее число погибших при пожарах (в расчете на 100 пожаров) составляет: Россия – 5,5, Индия – 0,8, США – 0,3.

Больше всего жертв пожаров на 100 тыс. человек приходится на такие страны, как Беларусь (5,5), Россия (5,4), Украина (4,7).

На рис. 5 представлены сведения о пожарах, произошедших в мире в 2018г. по местам их возникновения.

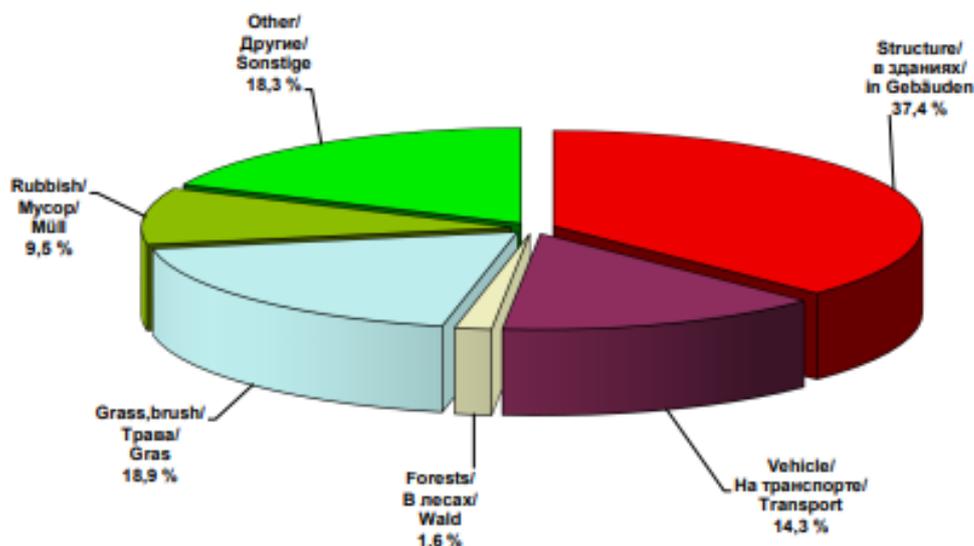


Рис. 5. Сведения о пожарах по местам их возникновения в мире в 2018 г. [2]

Из рис. 5 видно, что чаще всего пожары возникают в зданиях (37,4% случаев). Также достаточно часто пожары возникают на транспорте (14,3% случаев) и по причине возгорания травы.

Анализ пожаров позволяет установить, что в большинстве случаев люди при пожарах в России погибают от отравления токсичными продуктами горения. Пожары во всем мире чаще всего возникают в зданиях, а также на транспорте. Количество пожаров на территории РФ, в отличие от других стран, достаточно небольшое, однако количество погибших (в расчете на один пожар) в РФ значительно выше.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Пожары и пожарная безопасность в 2021 году, Статистический журнал, Статистика пожаров и их анализ – Москва, Россия, ВНИИПО, 2021.
2. Мировая пожарная статистика КТИФ №25 2020.

В. В. АХМЕРОВ, Р. М. СУЛЕЙМАНОВА
rita.suleymanova2017@yandex.ru

Уфимский государственный авиационный технический университет

СПОСОБЫ ЗАЩИТЫ ТРУБОПРОВОДОВ ОТ КАВИТАЦИИ

Аннотация. В статье приведена статистика аварий на магистральных трубопроводах, показаны причины их разрушений. Показаны способы защиты магистральных трубопроводов от кавитации. Подробно описан способ защиты от кавитации с применением труб из полимерно-композитных материалов.

Ключевые слова: кавитационная эрозия, полимерные композитные материалы, кавитационная стойкость, отказы, разрушения, механическое воздействие.

Для безопасного функционирования трубопроводов важным является прогнозирование и предупреждение кавитационных повреждений, вызванных негативным воздействием транспортируемой жидкости на стенки трубопровода. Кавитация способна приводить к местным повреждениям и разрушениям трубопроводов, металлические поверхности которых соприкасаются с потоком жидкости, когда в нем возникают местные падения давления. Причиной повреждения и разрушения стенок трубопровода являются повторяющиеся местные ударные нагрузки, возникающие при захлопывании каверн (пузырьков), которые именуют кавитационной эрозией, обусловленной физическим воздействием на стенки трубопровода, а также коррозионной эрозией, связанной с химическим воздействием агрессивной жидкости, сопровождающейся процессами окисления.

Большинство дефектов в трубопроводах появляется в результате коррозионных и механических повреждений. Кавитация при течении жидкости в трубопроводах вызывает механическое воздействие на стенки, усиливает износ, внутреннюю коррозию, может привести к разрушению трубопровода и аварии. На рисунке 1 представлены сведения о распределении причин аварий на магистральных газопроводах по данным Ростехнадзора за 2005–2013 гг. [1].

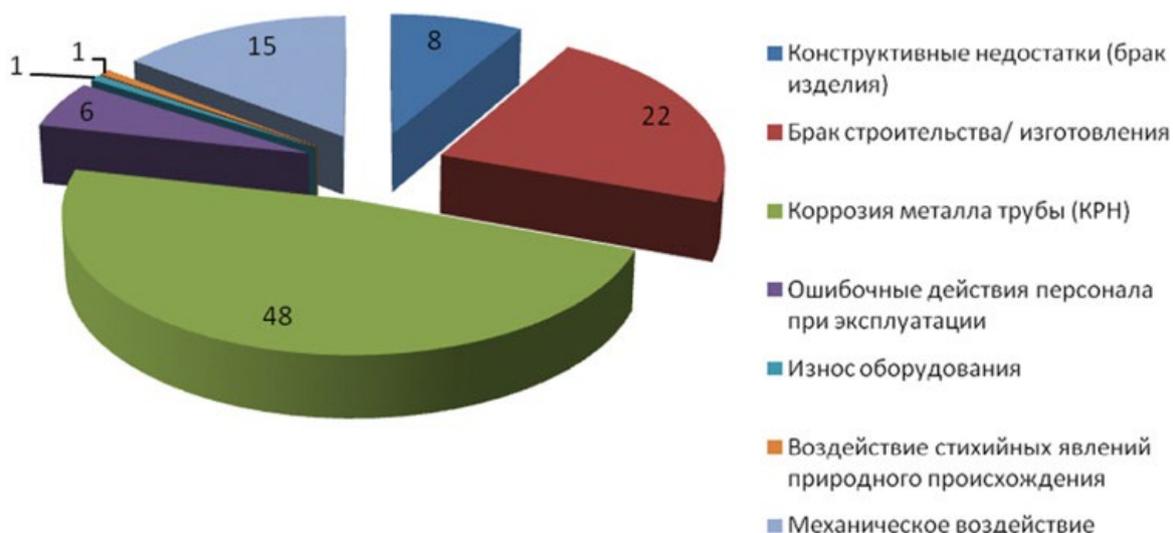


Рис. 1. Суммарное распределение причин аварий на магистральных газопроводах по данным Ростехнадзора за 2005–2013 гг. [1]

Как видно из рисунка 1, за 9 лет (в период 2005...2013 гг.) аварии на магистральных газопроводах в РФ, вызванные износом, механическим воздействием и коррозией, обусловленные в том числе и кавитацией, составили 8, 15 и 48%, соответственно, что в совокупности составляет 71%.

Механические воздействия на трубопровод подразделяются на следующие [2]:

- эрозия – износ трубопроводов под воздействием сильной струи газа или жидкости, в том числе эрозионный и кавитационный износ;
- вибрация – приводит к разрушению сварных соединений, нарушению плотности фланцевых и резьбовых соединений;
- нагрев и охлаждение трубопровода приводит к нарушению герметичности фланцевых соединений и пропускам продукта;
- гидравлические удары – приводят к разрушению отдельных участков трубопровода;
- местное замораживание трубопровода;
- разрушение внутренних защитных покрытий;
- забивка трубопровода.

Существуют следующие способы защиты трубопроводов от кавитации [3]:

- снижение температуры перекачиваемой среды;

- использование трубопровода с гладкой внутренней поверхностью, например из поливинилхлорида;
- исключение резких изменений в сечении трубопровода;
- применение коррозионностойких материалов.

Обеспечение определенной температуры перекачиваемой среды является важной задачей при транспортировке нефтепродуктов, так как движение по трубопроводу генерирует тепло под воздействием внутренних сил трения. Источником этого тепла является энергия, поставляемая насосом. Это тепло быстро рассеивается, если трубопровод проходит через холодную среду. Если трубопровод не изолирован, температура смеси достигает того же значения, что и температура окружающей среды [4].

Нанесение минерально-полимерного покрытия на внутреннюю поверхность увеличивает гидравлическую пропускную способность трубопроводов и защищает трубопровод от эрозионно-коррозионного износа [5].

Замена материала трубопровода на менее шероховатый характеризуется меньшими местными потерями, что снижает локализацию кавитационной эрозии [6]. Установлено, что наибольшее отрицательное влияние на состояние трубопроводов оказывает износ поверхностей, подверженных абразивному, коррозионному и кавитационному воздействию.

Разработка новых надежных и экономичных конструкций в машиностроении нуждается в применении материалов с высокими физико-механическими, технологическими и эксплуатационными свойствами: высокой прочностью, тепло- и жаростойкостью, коррозионной устойчивостью, сопротивлением распространению трещин, малой плотностью. Традиционные материалы не в полной мере отвечают этим требованиям.

В настоящее время на смену традиционным идут полимерные композиционные материалы, которые по своим свойствам, таким как прочность, жесткость, немагнитность, радиопрозрачность и т.д. не уступают, а иногда и превосходят традиционные материалы. В отличие от традиционных материалов, полимерные

композитные материалы имеют меньшую массу конструкции и являются более стойкими к агрессивным средам.

Полимерные композитные материалы – это гетерофазные композиционные конструкции с непрерывной полимерной фазой (матрицей), в которой хаотически или в определенном порядке распределены твердые, жидкие или газообразные наполнители [7].

Результаты испытаний на кавитационную эрозию пластмасс: эпоксидной смолы, полипропилена, полиэтилена высокой плотности и полиамида, проведенные в работе [8], показали, что сопротивление кавитационной эрозии пластмасс до 30 раз выше, чем у углеродистой стали. Испытания позволили сделать вывод, что кавитационная эрозия пластмасс, как и металлов, была вызвана усталостным разрушением. Поскольку пластмассы имеют относительно небольшой акустический импеданс, ударные нагрузки, возникающие при схлопывании пузырьков, становятся очень малыми. Следовательно, стойкость и инкубационный период кавитационной эрозии пластмасс можно оценить с точки зрения энергии удара схлопывания пузырьков и энергии деформации, полученной из усталостной прочности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ростехнадзор [Электронный ресурс] http://www.gosnadzor.ru/public/annual_reports.
2. Studfiles [Электронный ресурс] <https://studfile.net/preview>.
3. Контракт МОТОР [Электронный ресурс] <https://kontmotor.ru/articles/kavitaciya-nasosa-chem-grozit-i-kak-borot-sya>.
4. СФЕРА [Электронный ресурс] <https://xn--80aaigboe2bzaiqs7i.xn--p1ai/Izolyatsiya-trub-nefteprovoda>.
5. НП «РосТепло» [Электронный ресурс] https://www.rosteplo.ru/Tech_stat/stat_shablon.
6. ТРАНСНЕФТЬ [Электронный ресурс] <https://discoverrussia.interfax.ru/wiki/57>.
7. Детали машин. [Электронный ресурс] <http://www.detalmach.ru/composit.htm>.
8. Shuji Hattori, TakamotoItoh Cavitation erosion resistance of plastics// <https://www.sciencedirect.com/science/article>. 18 July 2011, Pages 1103-1108.

УДК 06.02

А. О. БАЛКОВСКАЯ
stasyacom02@gmail.com

Науч. руковод. – канд. техн. наук, доц. И. В. КУСОВА

Уфимский государственный авиационный технический университет

АНАЛИЗ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПОСЛЕДСТВИЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩЕГО ПРОИЗВОДСТВА

Аннотация. В статье рассмотрена структура лесной промышленности, определены основные выбросы, сбросы и образующиеся отходы деревообрабатывающего производства.

Ключевые слова: лесная промышленность, деревообрабатывающее производство, выбросы, сбросы, отходы деревообрабатывающего производства.

Современный этап развития общества в целом, и сферы предпринимательской деятельности в частности, одной из важных задач видит оптимизацию влияния жизнедеятельности человека на экологию. В связи с этим на всех уровнях управления разрабатываются программы, направленные на улучшение экологической ситуации и сокращение отрицательного влияния производства на состояние окружающей среды. В деревообрабатывающей отрасли эти вопросы также актуальны. Это связано с возможными негативными факторами влияния деревообрабатывающей промышленности на окружающую среду. Так, среди таких факторов основными являются следующие: убыток древесины в процессе ее заготовки и переработки, использование в производстве больших запасов водных ресурсов и загрязнение атмосферы вредными веществами.

Лесопромышленный комплекс – совокупность лесоперерабатывающих предприятий, включающих в себя заготовку и переработку древесины [1].

Предприятия лесопромышленного комплекса охватывают все производственные процессы от выращивания леса до конечной переработки древесины и ее отходов.

Лесное хозяйство, лесозаготовительную и лесообрабатывающие отрасли страны в целом называют лесным комплексом. Понятие «лесная промышленность» объединяет лесозаготовительную и лесообрабатывающие отрасли. К лесообрабатывающим отраслям относится деревообрабатывающая, целлюлозно-

бумажная и лесохимическая отрасли промышленности, каждая из которых объединяет ряд крупных производств (рисунок 1).



Рис. 1. Структура отраслей лесной промышленности

Рассмотрим более подробно деревообрабатывающую индустрию. Она имеет сложную и комплексную структуру заготовки и переработки древесины. Самые распространенные направления деревообработки – это изготовление пиломатериалов, плит, мебели. Также к данной отрасли промышленности относится заготовка сырья, которая является базовой частью дальнейшей переработки и производства.

Для деревообрабатывающего производства характерно относительно небольшое потребление воды на технологические нужды. Исключение составляет производство ДВП, осуществляемое преимущественно мокрым способом с потреблением большого количества воды.

Одним из самых распространенных материалов для изготовления качественной и недорогой мебели является древесно-стружечная плита (ДСП).

ДСП – листовый композитный материал, произведенный путем прессованная древесных опилок и стружек при высоких температурах со связующим неминеральным веществом (чаще всего смола или производные формальдегида) и введением различных добавок, которые необходимы в различных случаях для повышения тех или иных свойств получаемого листа.

В качестве сырья выступают различные отходы деревообработке, лесозаготовок и лесопилок (круглые пиломатериалы низкого качества; сучья; срезки; стружки; опилки; дровяные горбыли или обапел низкого качества; низкокачественная комлевая часть древесины или откомлевка; обрезки хлыста).

Становится понятной важность и значение изготовления плит. Из отходов и лесоматериалов низкого качества получается материал, пригодный для производства изделий, долговечных и высокого качества, а стружечная и опилочная переработка повышает выход деревообработки до 90 %.

Чтобы древесные отходы склеивались между собой в смесь сырья необходимо добавить связующее вещество. Для этого используются концентрированные производные формальдегида и для реакции с ним едкий натр. При реакции едкого натра с производными формальдегида получается щелочь и выделяется в атмосферу газ формальдегид. Поэтому для изготовления мебели и отделки помещений такой вид ДСП не подходит. Как альтернативу начали использовать смолы с меньшим объемом образующейся щелочи, или вообще без нее [2].

При производстве древесно-стружечных плит применяются органические смолы, карбамидный и фенолформальдегидный клеи, вследствие чего сточные воды характеризуются высокой мутностью, низкими органолептическими показателями, большим содержанием органических и взвешенных веществ.

Источниками загрязнения являются валки для нанесения клея, лаконоливные машины, гидропресс, тепловые установки, ремонтные мастерские.

Отходы от деревообрабатывающего производства можно разделить на типы и виды в соответствии с несколько отличающимися друг от друга классификациями. При этом выделяют два основных типа:

1) отходы, получаемые от процесса лесопиления и после вырубki деревьев (к данному типу относятся ветки и кора, иголки хвойных деревьев и т.д. В этом случае при заготовке леса под бревна практически отсутствуют опилки. Полученные вышеупомянутые отходы плохо транспортируются и потому сначала подвергаются измельчению);

2) отходы деревообрабатывающего производства, полученные в результате обработки деревьев (этот тип древесного мусора состоит из реек, опилок, древесной пыли, стружки и т.д.).

Рассматриваемые отходы могут относиться либо к IV (малоопасному), либо к V (почти неопасному) классу. Так, например, опилки ДСП относят к IV классу опасности, а щепу, опилки, стружку от чистой натуральной древесины – к V классу опасности (согласно ФККО). При этом такой мусор не должен быть загрязнен токсичными веществами.

При этом практически все древесные отходы могут быть применены повторно:

– на мусоросжигательных заводах, где печи сконструированы таким образом, что можно получать энергию благодаря этому процессу.

– компост, т.е. подвергаться естественному разложению, создавая тем самым органическое удобрение (таким образом, например, используется древесная пыль);

– в качестве подстилки в животноводстве (отходы коры, пробки, опилки, стружка и обрезки);

– переработка древесных отходов внутри производства (повторно используемым в ходе следующего производственного процесса) или переработанным должным образом, когда одно предприятие передает древесные отходы другому для использования, например, в качестве производственных ресурсов [3].

К основным источникам загрязнения атмосферного воздуха на деревообрабатывающих предприятиях относятся: отделочные, связующего-облицовоч-

ные, фанерные и сушильные цеха, а также цеха механической обработки древесины по производству древесно-стружечных плит (ДСП), дерево-волоконистых плит (ДВП), клееной фанеры, древесной муки и т.д.

В лесопильной и деревообрабатывающей промышленности в процессе получения и обработки пиломатериалов в атмосферу поступает значительное количество древесной пыли. Попадая в легкие людей, древесная пыль негативно влияет на состояние их здоровья.

Крупнейшими загрязнителями атмосферы являются производства древесно-стружечных и древесноволокнистых плит, слоистых пластиков отделочных цехов мебельных производств и др. В прессовых отделениях цехов применяют синтетические смолы с различным содержанием свободного формальдегида (0,3 - 0,4%). В процессе производства декоративных пленок на основе бумаги содержание формальдегида в смоле составляет 0,3 - 1,2%. В атмосферу выделяются пары стирола, ацетона, ксилола, бензола, бутилацетата, этилацетата и тому подобное. Деревообрабатывающие производства являются источниками загрязнения аспирационными выбросами древесного и лакового пыли.

На основании вышесказанного можно сделать вывод, что разработка системы очистки выбросов деревообрабатывающего производства является актуальной темой на сегодняшний день.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Желтикова В.П., Экономическая география. Серия «Высшее образование». Ростов н/Д.: Феникс, 2004. 384 с.
2. Производство ДСП (древесно-стружечных плит) [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://lesoteka.com/izdeliya/dsp#i-2> Дата обращения: 12.09.2022
3. Апанасюк А.В., Науч. Рук. Бельская Г.В. Воздействие предприятий деревообрабатывающей промышленности на окружающую среду // Сборник материалов 72-й студенческой научно-технической конференции. 2016.

УДК 620.95

А. Р. БАЯЗИТОВ

ainur.bayazitov228@yandex.ru

Науч. руковод. – канд. техн. наук, доц. К. Е. БОНДАРЬ

Уфимский государственный авиационный технический университет

ОБЗОР ДОСТИЖЕНИЙ НАУКИ И ТЕХНИКИ В ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ БИОТОПЛИВ В ДВИГАТЕЛЯХ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ

Аннотация. В статье выполнен обзор профильной литературы в области двигателей внутреннего сгорания.

Ключевые слова: обзор; биоэтанол, биодизель, биотопливо, ДВС (двигатель внутреннего сгорания).

Использование жидкого или газообразного биотоплива в поршневых двигателях внутреннего сгорания (ДВС) сегодня является актуальной проблемой, поскольку данные силовые установки в значительной степени используются в нашей жизни, в частности для транспортировки грузов и пассажиров. Применение биотоплив позволяет целенаправленно совершенствовать рабочие процессы двигателей и, тем самым, улучшать показатели топливной экономичности и токсичности отработавших газов. Однако, необходимо учитывать, что применение альтернативного топлива в ДВС зачастую ведет к потере мощности. В настоящее время как зарубежные, так и отечественные инженеры-конструкторы занимаются изучением всех аспектов применения биотоплива в поршневых двигателях.

В статье А.А. Власова «Применение биоэтанола второго поколения в малообъемном двигателе и влияние на экологические показатели» [1] представлены результаты исследования работы двигателя на биоэтаноле второго поколения. Согласно результатам испытаний, выявлено рекомендуемое соотношение моторного масла и биоэтанола в топливной смеси 1/50, также установлено, что при использовании биоэтанольной смеси происходит меньший износ деталей и уменьшается уровень вредных веществ в выхлопных газах.

В статье Demirbas Ayhan «A realistic fuelalter native for diesel engines» [2] были проведены исследования по сравнению дизельного топлива (за образец

взято топливо EN 590) и биодизельного топлива (В 20, В 50, В 100). В результате экспериментов было выявлено, что биодизель дает больший крутящий момент и мощность, чем дизель (исключением является биодизельный образец В 80). Это связано с большим цетановым числом биодизельного топлива. Зафиксировано улучшение качества сгорания, скорости и следовательно производительности. Различия между самой высокой и самой низкой пиковой мощности (10,3%) и максимальным крутящим моментом (7,76%) являются существенными и, следовательно, имеют явные перспективы для дальнейшего изучения биодизельного топлива.

Учитывая, что легкодобываемые запасы нефти будут исчерпаны в ближайшие несколько десятилетий, то возникает проблема адаптации двигателей к использованию дешевых сортов топлив нефтяного происхождения и нетрадиционных топлив, например, спиртов и растительных масел, являющихся возобновляемыми ресурсами. В статье К.Н. Гарипова, М.Д. Гарипова, Р. Ю. Сакулина «Экспериментальное исследование влияния степени обводненности спиртового топлива на характеристики ДВС с унифицированным рабочим процессом» [3], рассматривается возможность работы двигателя с унифицированным рабочим процессом в наводных растворах этанола с высоким содержанием воды в спиртовом растворе. В результате экспериментов показывают, что в унифицированном рабочем процессе возможно достижение радикального снижения выбросов оксидов азота при увеличении количества воды в спиртовом растворе без увеличения выбросов продуктов неполного сгорания и ухудшения эффективных показателей двигателя.

В статье М. Д. Гарипова, А. А. Гиниятова, Р. Ю. Сакулина «Влияние воды на кинетику окисления метановоздушных смесей в условиях поршневых ДВС с унифицированным рабочим процессом» [4], приведены результаты математического моделирования окисления метановоздушной смеси с добавкой воды. Анализ применительно к условиям поршневых ДВС показал возможность суще-

ственного снижения эмиссии оксидов азота при добавке воды. Проведенное исследование продемонстрировало предпочтительность данного метода по сравнению с методом сжигания бедных предварительно перемешанных топливовоздушных смесей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Власов А.А., Ильвес Р.Л., Кюют А.Я., Ольт Ю.Р. Применение биоэтанола второго поколения в малообъемном двигателе и влияние на экологические показатели // *Транспорт на альтернативном топливе* № 2 (50) / 2016 г.
2. Demirbas Ayhan. A realistic fuel alternative for diesel engines. Springer. 256 p.
3. Гарипова К. Н., Гарипова М.Д., Сакулина Р.Ю. Экспериментальное исследование влияния степени обводненности спиртового топлива на характеристики ДВС с унифицированным рабочим процессом // *Вестник УГАТУ*. 2010. Т. 14, № 2 (37). С. 7–12.
4. Гарипова М.Д., Гиниятова А.А., Сакулина Р.Ю. Влияние воды на кинетику окисления метановоздушных смесей в условиях поршневого ДВС // *Вестник УГАТУ*. 2008. Т. 11, № 2(29). С. 74–84.

УДК 504.064

К. И. БЕЛОВ

kirill.belov1999@yandex.ru

Науч. руковод. – канд. техн. наук, доц. Ю. Н. ЭЙДЕМИЛЛЕР

Уфимский государственный авиационный технический университет

ГЛОНАСС КАК ИНСТРУМЕНТ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПЕРЕВОЗОК ОПАСНЫХ ГРУЗОВ

Аннотация. В статье дается характеристика опасных грузов, показаны причины необходимости повышенного контроля за перевозкой такого рода грузов и соблюдения особых мер безопасности, были приведены особенности функционирования спутниковых навигационных систем, рассмотрен алгоритм внедрения системы глобальной навигационной системы слежения в практику, показана необходимость дальнейших мер обеспечения безопасности перевозок опасных грузов.

Ключевые слова: перевозка грузов, навигационная система, опасный груз, грузоперевозка.

Перевозка опасных грузов автотранспортом – сложный и трудозатратный процесс, требующий особенного интереса со стороны отправителей, получателей и перевозчиков. Перевозка опасного груза во многом отличается от перевозки простого груза.

Опасный груз – это груз, который в итоге транспортного инцидента имеет возможность нанести урон самочувствию или же жизни людей и/или находящейся вокруг среде. Транспортирование опасных грузов по РФ и всему миру исполняется в согласовании с правилами Дорожного соглашения о транспортировке опасных грузов (ДОПОГ) [3].

Согласно правилам ДОПОГ к транспортировке опасных грузов допускается только специализированный автотранспорт, шоферы должны пройти специализированные курсы и получить сертификат о допуске к транспортировке небезопасных грузов [5]. К опасным грузам относятся яды, кислоты, взрывчатые препараты, едкие и коррозионные препараты, легковоспламеняющиеся горючие и многие иные.

К категории опасных относят препараты, материалы и изделия, отходы промышленности и другой работы, которые в процессе перевозки и складского хранения имеют все шансы нанести урон находящейся вокруг среде, послужить

предпосылкой взрыва, пожара или же повреждения транспортных средств, приборов, домов и сооружений, а еще смерти, травмирования, кишечной инфекции, ожогов или же болезни людей, животных и птиц [7]. В нынешнее время основная масса секторов экономики применяют при производстве синтетические (зачастую опасные) материалы. При их транспортировке важно соблюдать особенные меры, гарантирующие защищенность самому транспортному средству и близко-расположенным объектам.

Доля опасных грузов в нашей стране непреклонно увеличивается, а перевозчиков, специализирующихся в данной области не так уж и много. Для правильной организации перевозки, чтобы верно осуществить транспортировку опасного груза, нужно обладать правовой информацией, каждый день наблюдать за ее обновлением, соблюдать критерии по транспортировке определенного груза, оснащать подвижной состав под транспортировку опасного груза, обучать водителей транспортных средств, выполнять запросы по маркировке груза, оформлению документов и многое другое.

К сожалению, не все фирмы готовы брать на себя такую ответственность и соблюдать все требования по перевозке опасных грузов. Так как при мельчайшем отступлении от правил фирма несет материальную ответственность в виде штрафов, но что еще более опасно, когда некорректная транспортировка имеет возможность послужить предпосылкой взрыва, пожара, повреждения транспортных средств, иных грузов и вещественных ценностей, а также стать причиной увечья, отравления, ожогов, облучению радиацией или же травматизму и гибели людей или же животных [6].

Именно вследствие этого, транспортирование опасных грузов, а также все операции с ними (погрузочно-разгрузочные работы, временное сбережение и т.п.) строго регламентированы согласно общепризнанным мерам евро соглашения ДОПОГ [10].

Особо остро рассматриваемая проблема выявляется в связи с повышенной в последнее время угрозой проявлений терроризма во всех сферах социальной жизни.

Одним из инструментов управления перевозками опасных грузов стала Глобальная навигационная спутниковая система (далее - Глонасс) на всех транспортных средствах, перевозящих взрывоопасные грузы. Это в действительности упрощает контроль за их перевозками, так как в любое время есть возможность получать информацию с персонального компьютера или смартфона о местонахождении автотранспорта, географии стоянок, скорости перемещения автотранспортного средства.

В 2011 г. Федеральная служба по надзору в сфере автотранспорта организовала мероприятия, нацеленные на увеличение защищенности автотранспорта при осуществлении перевозок грузов и пассажиров. В частности, организовала конкурс на создание Системы дистанционного контроля и наблюдения за автотранспортом, перевозящим критические грузы (СДКН-ОГ), который выиграл федеральный оператор «НИС ГЛОНАСС» [2]. В рамках разработки плана по реализации новой Системы развернут Центр мониторинга прогноза перевозки опасных грузов в центральном аппарате Ространснадзора, созданы территориальные автоматические центры контроля и наблюдения (АЦКН) в 2-х пилотных зонах – Южном и Центральном федеральных окрестностях. В декабре 2012 г. Система запущена в использование.

Система СДКН-ОГ на основе технологий ГЛОНАСС/GPS, созданная фирмой «НИС ГЛОНАСС», позволила автоматизировать основную массу процессов, связанных с контролем перевозок опасных грузов автотранспортом. Система позволяет наблюдать на электрической карте в режиме реального времени данные о местоположении транспортного средства, его высокоскоростных свойствах, прецеденте срабатывания тревожной кнопки.

Так же система выполняет функции предупреждения нарушений транспортной защищенности. Предположим, что в Системе записано транспортное средство, перевозящее опасный груз, которое набирает скорость и, отклонившись от маршрута, движется в сторону населенного пункта. В этом случае диспетчер Автоматического центра наблюдений имеет полномочия отреагировать и

оповестить уполномоченные органы о возможной опасности. Далее, на основании данной информации принимается заключение о необходимости проведения оперативных мероприятий по перехвату потенциально опасного транспортного средства, которое может привести к чрезвычайной ситуации.

В настоящее время Транспортные средства, используемые для перевозки пассажиров, имеющие, помимо места водителя, более восьми мест для сидения, технически допустимая максимальная масса которых превышает 5000 кг, оборудуются системой КИАСК-ТС-РВ (комплексной информационно-аналитической системой контроля транспортных средств Федеральной службы по надзору в сфере транспорта Ространснадзора).

На нынешний день в Российской Федерации около 300 тыс. транспортных средств, перевозящих опасные грузы, и практически 1 миллион транспортных средств, осуществляющих пассажирские перевозки, попадающие под воздействие приказа Минтранса № 20 от 26 января 2012 г., что означает, что все они потенциально должны быть зарегистрированы в системе КИАСК-ТС [8].

В таком случае полезный эффект внедрения технологий ГЛОНАСС заключается в увеличении защищенности на дорогах, увеличении характеристик сервиса перевозчиков, совершенствовании контроля и организации режима труда/отдыха персонала, экономии ресурсов.

Данный перечень возможностей достигается благодаря внедрению в РФ надлежащих инфраструктурных планов: «ЭРА-ГЛОНАСС»; система тахографического контроля; оборудование транспортных средств бортовыми системами ГЛОНАСС; система взимания платежей за использование дорогами; «Система-112»; отдельные составляющие умственных транспортных систем (ИТС), а также электронные табло на остановках общественного транспорта и т.п.

Таким образом, в условиях трудной политической обстановки в мире, потенциальной опасности террористических актов и растущего числа аварийных ситуаций, крайне необходим жесткий контроль за безопасностью перевозки

опасных грузов. А для получения всей информации о новых инструментах, позволяющих решать поставленные задачи, необходимо постоянно наблюдать за обновлениями и внедрениями обновленных технологий, расширяющих активный потенциал спутниковых навигационных систем. И одним из таких эффективных инструментов по обеспечению защищенности и контроля в области перевозок опасных грузов считается система ГЛОНАСС, которая с 1 января 2013 г. стала неотъемлемой на всех ТС, перевозящих опасные грузы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Безопасность транспортирования опасных веществ. – М., 2012. – 57 с.
2. Вайпан, В. А. Правовое регулирование транспортной деятельности / В. А. Вайпан // Право и экономика. – 2012. – № 6. – С. 18–42.
3. Европейское соглашение о международной дорожной перевозке опасных грузов (ДОПОГ/ADR) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (дата обращения: 08.03.2016).
4. Егiazаров, В. А. Транспортное право: учебник / В. А. Егiazаров. – 7-е изд., доп. и перераб. – М.: Юстицинформ, 2011. – 609 с. – ISBN 978-5-7205-1041-1.
5. Единообразные предписания, касающиеся ТС, предназначенных для перевозки ОГ. – М., 2012. – 42 с.
6. Морозов, С. Ю. Транспортное право: учебное пособие / С. Ю. Морозов. – М.: Юрайт, 2010. – 531 с. – ISBN 978-5-9916-0770-4.
7. Правила перевозок грузов: Часть первая и вторая [Электронный ресурс]. – Режим доступа: Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (дата обращения: 08.03.2016).
8. Приказ Минтранса РФ от 26.01.2012 г. № 20 «Об утверждении Порядка оснащения транспортных средств, находящихся в эксплуатации, включая специальные транспортные средства, категории М, используемых для коммерческих перевозок пассажиров, и категории N, используемых для перевозки опасных грузов, аппаратурой спутниковой навигации ГЛОНАСС или ГЛОНАСС/GPS» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (дата обращения: 08.03.2016).
9. Приказ Минтранса РФ от 31.07.2012 г. № 285 «Об утверждении требований к средствам навигации, функционирующим с использованием навигационных сигналов системы ГЛОНАСС или ГЛОНАСС/GPS и предназначенным для обязательного оснащения транспортных средств категории М, используемых для коммерческих перевозок пассажиров, и категории N, используемых для перевозки опасных грузов» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (дата обращения: 08.03.2016).
10. Савин, В. И. Перевозки грузов автомобильным транспортом: справочное пособие / В. И. Савин. – М.: Дело И Сервис, 2002. – 544 с.
11. Федеральная целевая программа «Поддержание, развитие и использование системы ГЛОНАСС на 2012–2020 гг.»: утверждена постановлением Правительства Российской Федерации от 3 марта 2012 г. № 189 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (дата обращения: 08.03.2016).

Э. И. БИКБУЛАТОВА, Е. Ю. ЛЕПИХИНА

erika-bik@mail.ru

Науч. руковод. – канд. техн. наук, доц. И. В. КУСОВА

Уфимский государственный авиационный технический университет

САХАРНЫЙ ЗАВОД КАК ИСТОЧНИК ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД

Аннотация. В статье рассмотрены основные источники образования сточных вод сахарного завода, предложены направления очистки сточных вод для решения экологических проблем.

Ключевые слова: сахарный завод, сточные воды, загрязнение.

Сброс загрязненных или недостаточно очищенных промышленных сточных вод сахарного производства является одной из серьезных проблем в настоящее время. Сточные воды сахарных заводов с их высокой биологической потребностью в кислороде (БПК) и химической потребностью в кислороде (ХПК) быстро истощают доступный запас кислорода при сбросе в водоемы, подвергая водных организмов опасности. Кроме того, сточные воды изменяют естественный уровень pH водоема, что может нарушить экологический баланс водной системы. Изменение химического состава воды является основным сопутствующим экологическим воздействием сброса сточных вод сахарного завода в открытый водоем.

На основании вышеизложенного, рассмотрение данной темы является актуальным. Предприятия сахарной промышленности являются одними из крупнейших водопотребителей в пищевой промышленности. На сахарных заводах образуются несколько видов сточных вод: транспортно – моечные, вода от охлаждения агрегатов и машин, конденсат технологических паров и остальные отработанные сточные воды, в том числе хозяйственно – бытовые [1].

Транспортно – моечные воды характеризуются высокой загрязненностью взвешенными веществами. После очистки в отстойниках часть отстоявшихся стоков возвращается в производственный цикл. Образовавшийся осадок насосами подается на уплотнение в земляные отстойники, откуда отфильтрованная

вода самотеком поступает на поля фильтрации, а накопленный обезвоженный осадок выгружается и хранится на земляных валах.

Вода от охлаждения агрегатов и машин направляется в пруд-охладитель, откуда поступает на мойку свеклы. После наполнения пруда-охладителя вся избыточная вода и конденсат направляются на поля фильтрации.

Остальные сточные воды (в том числе хозяйственно – бытовые, диффузные, жомовые и другие) являются наиболее загрязненными, так как содержат высокие концентрации растворенных органических веществ. Так, растворенный в стоках сахар способствует образованию различных органических кислот, а свекловичный сапонин вызывает вспенивание водных растворов и несет в себе угрозу токсичных отравлений для живых организмов [2].

В настоящее время очистки сточных вод сахарных производств используется несколько методов. Так, например, анаэробный предварительный способ очистки сточных вод применяется до их подачи на очистные сооружения аэробной очистки [3]. Данный процесс разложения органических веществ протекает в несколько стадий с участием ферментных систем микроорганизмов. Для оптимизации данного процесса важным фактором является поддержание необходимого уровня рН.

Таким образом, на примере сахарного производства рассмотрены основные источники образования сточных вод. Установлено, что при использовании анаэробных систем предварительной очистки можно повысить эффективность следующего этапа – аэробной очистки сточных вод, что позволит в дальнейшем использовать меньшие по объему и более дешевые очистные системы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Савостина О.А., Крицкая Е.Б. Отходы сахарного производства // Успехи современного естествознания. 2008. № 7. С. 137-137.
2. Сахарные заводы как источники загрязнения окружающей среды. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://studbooks.net/1002513/ekologiya/saharnye_zavody_istochniki_zagryazneniya_okrzhayuschey_sredy. Дата обращения: 08.09.2022.
3. Зубов М.Г., Гетманский А.С. Очистка сточных вод сахарных заводов при сезонном режиме работы // Сахар. 2017. № 1. С.30 - 32.

УДК 629

Н. В. ВАЛЕЕВ

bossbasas@mail.ru

Науч. руковод. – канд. техн. наук, проф. И. В. ВДОВИНА

Уфимский государственный авиационный технический университет

ТОЧКИ СКОПЛЕНИЯ АВТОТРАНСПОРТА В Г. УФА

Аннотация. В данной работе представлена подборка точек скопления автотранспорта в г. Уфа и введение новых мировых технологий для улучшения показателей атмосферного воздуха в г. Уфа.

Ключевые слова: автотранспорт, атмосфера, загрязнение.

Введение

Транспортная ситуация является давно известной и актуальной проблемой городов Российской Федерации. Город Уфа также не является исключением и также испытывает проблемы, связанные с автомобилизацией и пропускной способностью УДС. В случае Уфы ситуация также усугубляется архаичной планировкой улиц, что ограничивает возможности по расширению проезжей части на улицах.

Если оставить данную проблему без внимания, ситуация может стать еще хуже, так как автомобилизация населения постоянно растет и нет никаких причин рассчитывать на обратное.

Анализ точек скопления автотранспорта в городе Уфа

Вследствие бурных темпов автомобилизации улично-дорожная сеть, а также перекрестки крупных городов Российской Федерации находятся в состоянии затора в часы пиковой интенсивности. Данные заторы оказывают негативное влияние на безопасность дорожного движения для пешеходов и водителей, на состояние транспортных средств и дорожного покрытия, на экологию, а также на здоровье и психологическое состояние самих водителей и пешеходов.

Загрязняющие вещества, обнаруженные в выхлопных газах транспортных средств, могут оказывать негативное влияние на здоровье для людей, живущих

в городских районах. В выхлопных газах содержатся оксид азота, который токсичен для человека, диоксид серы, который является основной причиной кислотных дождей, углекислый газ, который накапливается в атмосфере и способствует изменению климата, и озон, который может нарушать функцию легких, особенно у детей и взрослых, страдающих астмой [2, 4].

Постепенно ситуация меняется – на данный момент уже отмечается значительное снижение уровня выбросов, во многом благодаря усовершенствованным конструкциям автомобильных двигателей, каталитическим нейтрализаторам и улучшению химического состава топлива. Также растет популярность гибридных и электронных двигателей. Само понятие перекресток подразумевает пересечение двух улиц или дорог. По своей природе перекресток является местом повышенной опасности так, как на нем встречаются, переплетаются и взаимодействуют потоки с поперечных направлений.

Также проблема зачастую усугубляется необходимостью пропуска пешеходного потока, который также уменьшает количество допускаемых маневров во время пешеходной фазы [1,3].

С повышением интенсивности проходящего через перекресток потоков, повышаются требования к техническому оснащению перекрестка, а также требования к освещению, покрытию дороги и состоянию дорожной разметки. Мной были выбраны следующие точки скопления исходя из рисунка 1 в часы пиковой загруженности [14]:

Перекресток ул. Просекта Октября – ул. Шафиева;

Ул. Трамвайная на перекрестке ул. Трамвайная – ул. Уфимское Шоссе, ул. Седова;

Перекресток ул. Цюрупа – ул. Заки Валиди.

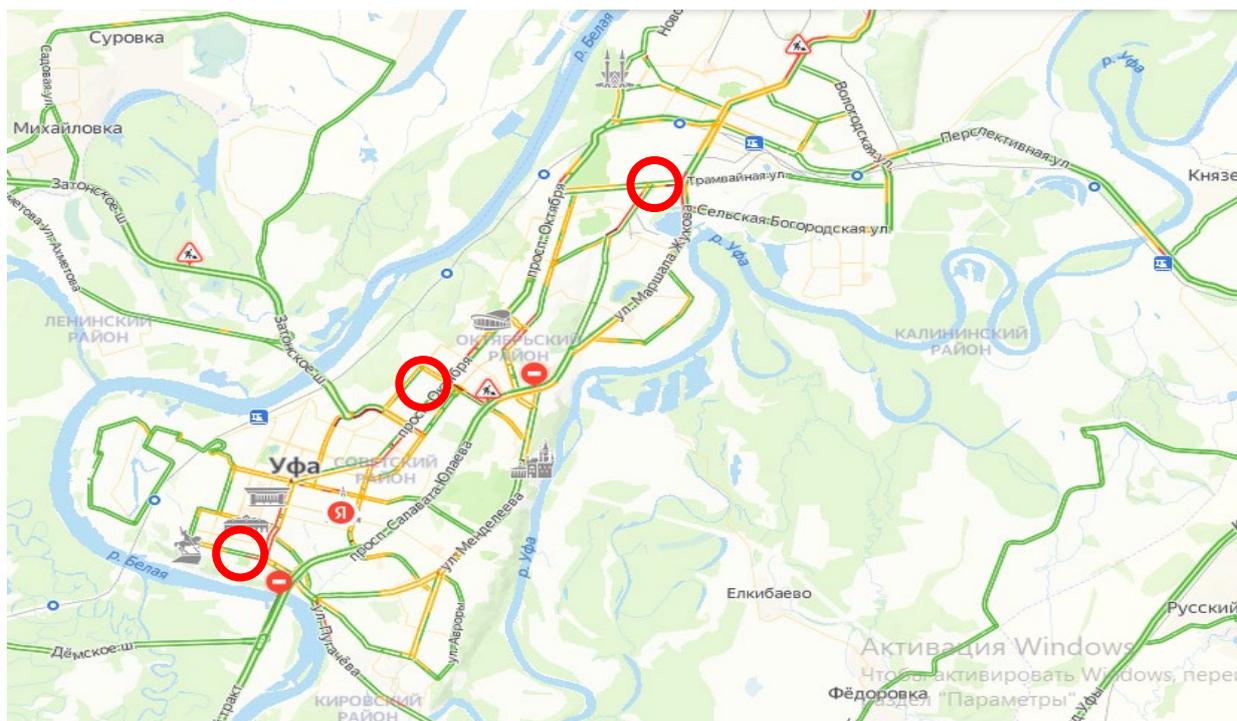


Рис. 1. Пиковая загруженность

Мировой опыт по борьбе с пробками

Передовым государством является Япония. Столица этой страны – Токио, сравнима по площади и населению с Москвой, однако пробок там практически не бывает. Причина кроется в том, что в Японии создана многоуровневая дорожная сеть. На нижних уровнях располагаются районные дороги, выше – межрайонные, а на самом верху – магистрали. Протяженность дорог в Токио в 7 раз больше, чем в российской столице. Такой способ организации дорожного движения крайне эффективен, но далеко не каждый город может себе это позволить [6,7].

В британском Лондоне для снижения загруженности дорог решили ввести плату за въезд в некоторые районы города на личном транспорте. Это привело к большим поступлениям в бюджет и некоторому снижению загруженности дорог, однако проблема с пробками не решена окончательно, зато такая мера сильно ударила по кошелькам англичан.

Во Франции было решено расширять коридоры для общественного транспорта, забирая полосы у автомобилей. В результате поездка на общественном транспорте сейчас проходит достаточно быстро, а вот среди автомобилей пробки

только увеличились. Также во Франции хорошо развито метро, причем в Париже сеть станций гораздо гуще, чем в Москве. Во французском метро станции располагаются на расстоянии 500 метров друг от друга, что создает отличную альтернативу личному автомобилю.

Китайское правительство в свою очередь, агитирует граждан пересаживаться на велосипеды. Возле каждой станции метро созданы велосипедные стоянки, поэтому в Китае очень удобно добираться до метро на двухколесных конях. Кстати, развитию системы метрополитена в Китае также уделяется большое внимание [8,9].

В Финляндии проблема пробок решается дороговизной содержания личного транспорта. А в Соединенных Штатах Америки тем, кто едет в машине не один, предоставляется возможность ехать по скоростным полосам. В испанском же Мадриде предпочитают строить подземные шоссе и парковки.

Методы улучшения качества воздуха

Наиболее известными методами улучшения качества воздуха можно считать:

1. восстановление так называемых «легких» городов (парков, аллей), высадка защитных лесополос вдоль магистралей и дорог;
2. проведение экологических операций «Чистый воздух» как в г. Саратове и др. операций, являющихся карательными (полученные средства использовать по целевому назначению);
3. передвижение грузового транспорта только по отделенным для него магистралям, по кольцевым дорогам в объезд городов;
4. использование менее токсичного горючего для автомашин (природный газ, спецдобавки);
5. перестроить технологии действующих и вновь строящихся предприятий, путем организации безотходного производства (предприятия Урала, Санкт-Петербурга).

Так, к снижению загрязнения атмосферы выхлопами автотранспорта можно идти несколькими путями: это повышение качества моторных топлив,

введение экологического контроля технического состояния автомобилей, внедрение электромобильной техники и транспорта для внутренних перевозок, перевод транспорта на альтернативное топливо или сжатый природный газ, внедрение технических средств снижения токсичности автотранспорта [10,13].

Как мне кажется, если ввести бесплатный проезд для студентов это весьма ощутимо скажется на показателях уличнодорожной сети города.

Так же можно ввести новые технологии. Ученые из Университета техники и технологии (UTECH) в Перу занимаются разработкой и созданием рекламных щитов, которые способны бороться с загрязнением воздуха, рисунок 2. Прототип такого рекламного щита был установлен в одной из самых загрязненных частей столицы Перу в Лиме в 2013 году. Щит работает благодаря основным термодинамическим законам, загрязненный воздух пропускается через воду, которая активно собирает в себе загрязняющие вещества (например, бактерии, пыль и т.д.), после чего очищенный воздух выпускается наружу. По утверждению создателей устройства, один рекламный щит может выполнить работу 1200 деревьев, очищая ежедневно в городских условиях 100000 м³ воздуха [11,12].

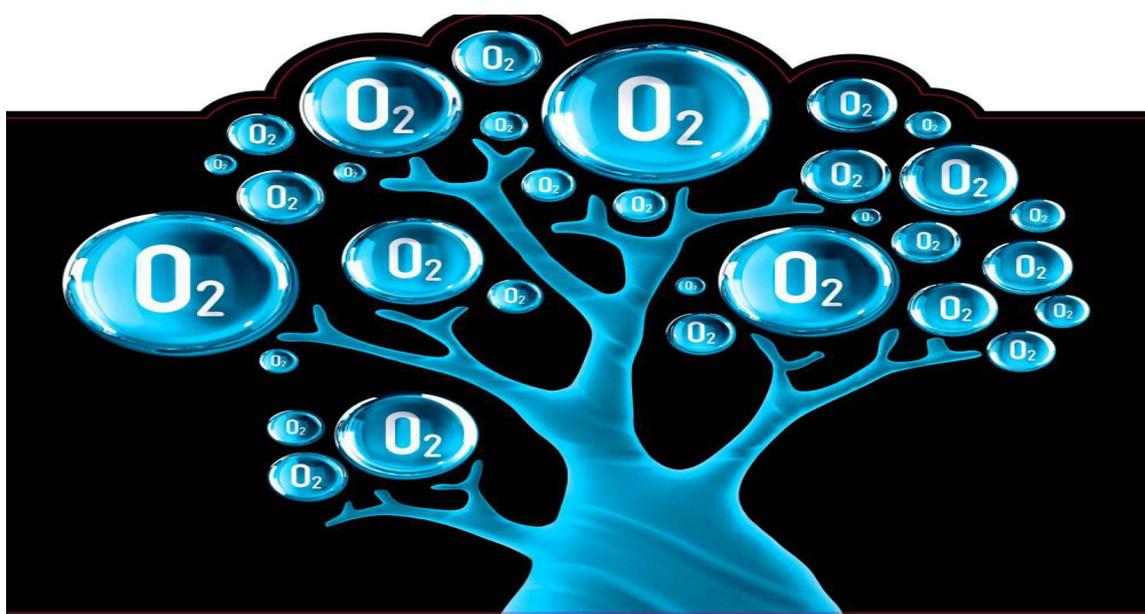


Рис. 2. Рекламный щит очищающий воздух

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ Р 52766-2007. Дороги автомобильные общего пользования. Элементы обустройства. Общие требования. М.:Стандартинформ.,23.10.2007 г. 270 с.
2. ГОСТ Р 56162-2014. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу. Метод расчета выбросов от автотранспорта при проведении сводных расчетов для городских населенных пунктов. М.:Стандартинформ., 01.07.2015. 320 с.
3. ГОСТ Р 52289-2019. Технические средства организации дорожного движения. Правила применения дорожных знаков, разметки, светофоров, дорожных ограждений и направляющих устройств. М.:Стандартинформ., 04.08.2020. 134 с.
4. СП 42.13330.2010 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений СНиП 2.07.01-89*. М.: Росстандарт, 2010. 61 с.
5. Сотникова М.В. Анализ и прогнозирование выбросов загрязняющих веществ от автотранспортного комплекса / М. В. Сотникова, В. С. Демьянова, Р. А. Дечрыкин, А. Ш. Конеева // экологияипромышленностьРоссии. – июль, 2008. – С. 29.
7. Блинкин М.Я., Решетова Е.М. Безопасность дорожного движения: история вопроса, международный опыт, базовые институты М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2013. – 240 с.
8. Лобанов Е.М. Транспортная планировка городов: учебник для студентов вузов. М.: Транспорт, 1990. – 248 с.
9. Как улучшить экологическую ситуацию в мегаполисе? // Экологический вестник России. – 2007. - №10. – С. 37-39.
10. Технический регламент о безопасности колесных транспортных средств. Утвержден постановлением Правительства РФ от 10 сентября 2009 г. №720. - Введ. 2010-09-10. М., Стандартинформ, 2010. 215 с.
11. Министерство природных ресурсов Российской Федерации [Электронный ресурс] : [сайт]. – Москва, [Б.г.] – URL: [http:// www.mnr.gov.ru/](http://www.mnr.gov.ru/). (дата обращения: 28.05.2022).
12. EcoPortal. Вся экология [Электронный ресурс] // Всероссийский экологический портал. – Москва. - URL: <http://ecportal.ru/>. (дата обращения: 28.05.2022).
13. Эколайн [Электронный ресурс] // [Электронная экологическая библиотека]. – URL: <http://www.wwf.ru/>. (дата обращения: 28.06.2022).
14. Международный Социально-экологический Союз [Электронный ресурс] // Международный Социально-экологический Союз[сайт]. М., 2011. - URL: <http://www.seu.ru/members>. - (28.12.11).
15. Проспект Октября в Уфе [Электронный ресурс] // Уфа [сайт]. [2020]. URL: <https://ufacity.wordpress.com/проспект-октября-в-уфе/>. (дата обращения: 29.06.2022).

Э. И. ГАРЕЙШИНА, Э. С. НАСЫРОВА
linnas_3027@mail.ru

Уфимский государственный авиационный технический университет

ПУТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОПАВШЕЙ ЛИСТВЫ В БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ЦЕЛЯХ

Аннотация. В статье описаны основные методы в области биохимических технологий применения опавшей листвы как вторичного сырья, основанном на зарубежном опыте для сохранения экологичной среды.

Ключевые слова: утилизация опавшей листвы; биогаз; биосорбент.

С приходом осени сжигание опавшей листвы приобретает особую актуальность, поскольку данный метод является самым легким и быстрым. Жители домов устраивают у себя во дворах костры из листвы, даже не подозревая о том, что подобный способ избавления от мусора не только отравляет окружающую среду, но и медленно убивает людей. Сжигание приводит к тому, что молекулы угарного газа, проникают не только через дыхательные органы, но и, например, через кожный покров.

Ежегодно коммунальные службы в борьбе за чистоту стремятся очистить от листьев все городские поверхности, включая газоны парков вывозя их на свалки, на которых также происходит сжигание большей массы листвы. При сжигании все скопившиеся вещества моментально попадают в атмосферу и приводят к разрушению озонового слоя.

Обзор зарубежных источников дает опыт и методы для применения листьев как вторичный продукт, для сохранения окружающей среды. В биотехнологических исследованиях Guang Y. и Yuming H. рассматривается совместное брожение опавших листьев и осадка сточных вод [1]. В исследованиях проводится получение водорода при различных соотношениях компонентов смеси. Экспериментальные результаты показали, что оптимальное соотношение смеси ила и листьев составляло 20:80 (летучие твердые вещества), при котором максимальный выход биоводорода составил 37,8 мл/г. Между тем, процесс совместной ферментации увеличил скорость производства биоводорода и привел к

более эффективному пути ферментации. В результате анализа микробного сообщества показало, что система коферментации обогатила гораздо больше родов *Clostridium*, *Bacillus* и *Rummeliibacillus*, что дало наибольший вклад в синергетический эффект на биоводорода.

В следующих исследованиях Guang Y. изучена совместная ферментация остатков ферментации антибиотиков и опавших листьев для увеличения производства биоводорода, а также анализировался механизм с точки зрения микробной активности, микробного сообщества и функциональных генов [2]. Результаты показали, что оптимальное соотношение смешивания ферментации остатков и листьев составляло 25:75, что уравнивало состояние субстрата и синергетически повышало продуктивность биоводорода, а выход водорода составлял 37,45 мл/г. Коферментация также улучшила использование органических веществ и индуцировала более эффективный метаболический путь. Дальнейший микробиологический анализ показал, что совместная ферментация способствует микробной активности, обогащает большее количество продуцирующих водород бактерий (*Clostridium sensu stricto*) и усиливает экспрессию функциональных генов, продуцирующих водород.

В работе Mahmoud E. и Walid B. рассматривалось совместное сбраживание ила, опавших листьев и травы для производства CH_4 [3]. На первом этапе проводили совместное переваривание компонентов с использованием теста, основанного на соотношении C/N. Результаты показали, что наилучшее производство метана было при соотношении C/N, равном 13 и 16 соответственно. Кинетический анализ образовавшегося метана показал, что метаногенным бактериям не требуется фаза адаптации для стимуляции их активности анаэробного пищеварения. На втором этапе проводили полунепрерывное совместное переваривание компонентов. Самая высокая производительность биогаза была зарегистрирована 35 л/день.

В настоящее время используют различные методы очистки сточных вод, некоторые из которых являются дорогостоящими и сложными в исполнении. Актуальной задачей остается разработка дешевых сорбентов из возобновляемых

природных материалов. На примере работы Lingying K. и Lei G. исследован потенциал опавших листьев платана (*Platanaceae*), как природного биосорбента для адсорбционного удаления метиленового синего из водных растворов [4]. Метиленовый синий обычно используется в красильной и полиграфической промышленности. В работе исследованы pH раствора, начальная концентрация соединения, доза биосорбентов и ионная сила, чтобы определить их влияние на биосорбцию. Скорость удаления при $pH = 7$ имело максимальное значение (95,23 %). Степень удаления метиленового синего возрастала с начальной концентрацией соединения, дозой биосорбента и ионной силой. Значения энергии активации составили 14,26 кДж/моль, что свидетельствовало о преимущественно физическом характере биосорбции на листьях.

Извлечение золота из различных отходов предполагает необходимость в разработке экологически чистого процесса извлечения золота. Весьма необычный метод рассматривали Serdar A. и Baris G., в исследованиях [5], они предложили извлечение ионов золота из растворов хлора благодаря опавшей листве. В работе изучены листья деревьев 16 различных видов и ранжированы по проценту извлеченного золота. Затем на листьях четырех выбранных видов изучали несколько факторов — pH, время контакта, скорость встряхивания и количество измельченных листьев, влияющих на процесс восстановления. Обнаружено, что два вида листьев проявляют эффективность наиболее эффективных сорбентов, таких как активированный уголь. После восстановления листья с золотым напылением подвергали термообработке при 1200 °C, чтобы изолировать золото от листьев. Этот метод извлечения золота оказался быстрым, дешевым и экологически безопасным.

В исследовании Jong-Hwan P. и Jim W. стремились оценить свойства и механизмы адсорбции тяжелых металлов биоуглем, полученным из опавших листьев [6]. Оптимальная температура изготовления биоугля для удаления тяжелых металлов составляла 650 °C, что приводило к высокому содержанию углерода и удельной поверхности. Максимальная адсорбционная емкость Cd и Pb составила 86,2 и 135,1 мг/г соответственно. Их адсорбция достигнута за счет хемосорб-

ции. Содержание обменных катионов, высвобождающихся из биоугля в процессе адсорбции тяжелых металлов, соответствовало 52% для Cd и 34% для Pb от общего количества адсорбированных тяжелых металлов.

Использование синтетических красителей может вызвать проблемы со здоровьем и окружающей средой. Исследование Rejeki и Fungki S. направлено на изучение влияния различных типов растений и листьев на яркость цвета, создаваемого на различных фиксирующих материалах [7]. Натуральные красители экстрагировали методом нагревания с водным растворителем. Природные источники красителей получены из листьев *Glodogan tiang*, листьев тика, листьев *Angsana* и листьев манго. Далее натуральный краситель погружали в хлопчатобумажную ткань и закрепляли с помощью фиксации материалов, а именно: квасцов, извести и тунджунга. Результаты исследования показали, что яркие цвета были получены из опавших листьев с фиксирующим материалом квасцами. Цвета производимой ткани обычно имели желтые и красные цвета.

Таким образом, в данной работе проведен анализ методов утилизации и возможности использования опавшей листвы как источник для получения ценных ресурсов, например, в качестве биогаза и биосорбента. Опадающие листья – не просто мусор, а материал для переработки и получения ценных продуктов. Правильная утилизация листвы сохранит природу, а также может принести финансовую выгоду.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Guang Y., Yuming H., Jianlong W. Biohydrogen production from co-fermentation of fallen leaves and sewage sludge // *Bioresource Technology*, 2019. 285:74.
2. Guang Y., Jianlong W. Biohydrogen production by co-fermentation of antibiotic fermentation residue and fallen leaves: Insights into the microbial community and functional genes // *Bioresource Technology*, 2021. 237:132.
3. Mahmoud E., Walid B., Mohamed S., Yves A., Raouf H. Semi-continuous co-digestion of sludge, fallen leaves, and grass performance // *Energy*, 2021. 2021:43.
4. Lingying K., Lei G., Jiaoqin W. Removal of methylene blue from wastewater using fallen leaves as an adsorbent // *Desalination and Water Treatment*. 2015. 53:2489.
5. Serdar A., Baris G., Hanzade A., Mehmet Reha O., Ercan A. Gold recovery from chloride solutions using fallen leaves // *Environmental Chemistry Letters*. 2011. 9: 47.
6. Jong-Hwan P., Jim W., Ran X., Meng W., Young Han L., Se-Won K. Dong-CheolSeo Characteristics of adsorption behavior of potentially toxic metals by biochar derived from fallen leaves (*Platanus*) and its mechanism // *Sustainable Chemistry and Pharmacy*. 2022. 29:1007.
7. Rejeki, Fungki S. Exploration source of natural dyes for batik from fresh and fallen leaves // *Conference Series Earth and Environmental Science*. 2021. 230:1208.

УДК 504.062

К. Р. ГАЯНОВА

gayanova.152@mail.ru

Науч. руковод. – канд. геогр. наук, доц. Э. В. НАФИКОВА

Уфимский государственный авиационный технический университет

БИОПЛАТО В РЕКРЕАЦИОННЫХ ТЕРРИТОРИЯХ

Аннотация. В статье рассмотрены виды и методы оценки рекреационной деятельности, выявлена тенденция развития рекреационной деятельности на побережье рек, озер и водохранилищ. Предложен способ восстановления экосистемы в данных территориях посредством использования биоплато.

Ключевые слова: рекреационная деятельность; биоплато; экологическая оценка; геоэкология.

В настоящее время потенциал технико-экономических возможностей и рекреационных потребностей позволяет говорить о перспективе расширения развития использования рекреационных ресурсов посредством прямого и косвенного потребления, а также при оказании курортно-туристических услуг. Рекреационные ресурсы представляют собой совокупность комплексов и элементов природного, технического и социально-экономического характера, содействующих восстановлению сил и увеличению трудоспособности человека.

Известно, что территориальная организация рекреационной деятельности формируется соответствующими объектами и явлениями, используемыми для туризма, досуга, лечебных процедур. Такие параметры могут иметь как природное, так и антропогенное происхождение и сопутствовать образованию рекреационных центров, определяя их экономическую эффективность и специализацию. Изучив основные факторы рекреационных ресурсов, исследователи пришли к выводу, что в перспективе природный потенциал будет оставаться наиболее привлекательным для туристических потребностей [1].

В зависимости от вида рекреационной деятельности требуются различные условия и ресурсы, что сопряжено с трудностями при оценке туристической площадки. При этом оценка сопровождается как качественными, так и количественными показателями. К количественным относятся такие показатели, как объем

запасов, площадь распространения ресурсов, благоприятных для рекреационного использования и продолжительность сезона, подходящего для использования этих ресурсов. При качественной оценке чаще всего определяют степень контрастности, выразительности, величественности и способности вызывать положительные эмоции [2].

Кроме того, используются различные методы оценки природных ресурсов, такие как медико-биологический, психолого-эстетический и технологический. Медико-биологический анализ изучает влияние климатических факторов на состояние организма человека, психолого-эстетический отражает чувственное воздействие, а технологический рассматривает пригодность ресурсов и возможность освоения территории [3].

В настоящее время основные виды рекреационной деятельности, организованные на побережье рек, озер и водохранилищ в мировом масштабе расположены в Атлантическом, Тихом и Индийском океанах.

При оценке водоемов для пляжного и купального отдыха учитывают наличие пляжной полосы и отмели, характер дна, скорость течения, условия подхода к воде, температурный режим, наличие слабых волн на крупных водоемах. Помимо наличия террасированных сухих берегов без крутых склонов, дна и берега из песка или мелкой гальки, благоприятным для организации курортной зоны является высокий уровень чистоты воды [4].

С учетом того, что сегодня организация пляжного отдыха все чаще производится на искусственных водоемах (водохранилищах, прудах, карьерах), значимость улучшения качества воды в водоемах туристического пользования растет. В данном случае использование биоплато рассматривается как наиболее оптимальное решение, так как эта система, основанная на работе высших водных растений, помимо осветления и очищения воды, позволяет сократить расходы на оборудование и обслуживание водоема за счет биологического принципа работы [5].

Подобная используемая зона регенерации не только способствует восстановлению экосистемы в рекреационных территориях, но и может случить инструментом экопросвещения, эстетическим элементом ландшафтного дизайна. С этой точки зрения при подборе фиторемедиантов важно учитывать не только их приживаемость к проектируемой территории и аллелопатию с особо охраняемыми видами растений, но и эстетический вид.

Таким образом, растущий потенциал рекреационной деятельности, организованной на побережье рек, озер и водохранилищ, требует повышение качества воды в используемых водоемах. Одним из перспективных видов восстановления водных объектов в рекреационной территории является использование биоплато.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Казанская, Н.С. Изучение рекреационной дигрессии естественных группировок растительности Текст. / Н.С. Казанская // Известия АН. Серия географическая. – 2010. – № 1. – С. 52-59.
2. Авакян, А.Б. Рекреационное использование водохранилищ: проблемы и решения Текст.Л А.Б. Авакян, В.К. Бойченко, И.В. Ланцова, В.П. Салтанкин, В.Б. Яковлева. М.: Наука, 2013. – 152 с.
3. Тунакова Ю.А. Разработка методики определения самоочищающей способности рек на основе фрактальной геометрии для установления допустимого антропогенного воздействия/Тунакова Ю.А., Красногорская Н.Н., Нафикова Э.В., Белозёрова Е.А., Кузнецова О.Н.//Вестник Технологического университета. 2015. Т. 18. № 19. С. 249-253.
4. Красногорская Н.Н., Комплексная оценка качества воды реки Белая Республики Башкортостан/Красногорская Н.Н., Нафикова Э.В., Белозерова Е.А., Дубовик И.Е., Шарипова М.Ю.//Безопасность жизнедеятельности. 2015. № 11 (179). С. 36-40.
5. Нафикова Э.В., Оценка геоэкологических процессов количественного истощения водных ресурсов Республики Башкортостан/Нафикова Э.В., Дорош И.В., Александров Д.В.//Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. 2020. № 9 (188). С. 73-79.

АНАЛИЗ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ РАБОТ ПО ИССЛЕДОВАНИЮ ВОДОГРЕЙНЫХ КОТЛОВ ТЭЦ

Аннотация. В данной статье рассмотрена степень изученности ТЭЦ. Рассмотрены работы отечественных исследователей.

Ключевые слова: газопоршневой электроагрегат, парогазовая установка, теплофикационные системы, экструдер, пиковые нагрузки, энергоэффективность.

В настоящее время невозможно представить человечество без электроэнергии. Электричество необходимо человеку для производства жизненно необходимых ресурсов. Главными производителями электроэнергии и тепла в нашей стране считаются тепловые электрические станции, работающие на органическом топливе, именно они производят около 80% электричества. По статистике, в последнее время, учащаются случаи крупных аварий и пожаров на предприятиях электроэнергетики, влекущие за собой материальный ущерб, гибель и травмы у людей. Для того чтобы избежать последствий от таких аварий необходимо исследовать потенциальную опасность основных узлов и агрегатов на ТЭЦ.

Ротов П.А. [1] повествует о том, что важнейшим достижением российской теплоэнергетики считается централизация теплоснабжения на базе теплофикационных систем, которые подключены к ТЭЦ. Благодаря таким системам осуществляется большая экономия топлива, в отличие от отдельной выработки энергетических ресурсов. Нерациональное управление теплофикационными системами может уменьшить их эффективность и увеличить нагрузку на многие ключевые узлы ТЭЦ. Важнейшей задачей по развитию отечественных ТЭЦ, по мнению автора, является сохранение и дальнейшее развитие теплофикационных систем. Ротов П.А. считает, что в текущий момент произошло изменение экономических условий их работы. В связи с увеличением стоимости топливно-энергетических ресурсов увеличился контроль качества теплоснабжения, повысилось значение его регулирования на местах, а также произошли изменения в методиках оценки экономической эффективности.

В работе [2] рассмотрена возможность установки различных современных водогрейных котлов взамен старых, без глобального технического перевооружения ТЭЦ с дальнейшей экономической выгодой. Автор работы – Мокеров Д.Н., выявил причины необходимости проведения реконструкции котельных на ТЭЦ:

- количество произведенной энергии не покрывает потребности потребителя, спрос превышает предложения;
- существует тип потребителя, обладающего автономным источником теплоснабжения, которому необходим собственный источник электроэнергии.

В следующей работе [3], авторы Шинников П.А., Коваленко П.Ю. рассмотрели вопрос увеличения эффективности парогазовых установок на ТЭЦ. Они пришли к выводу, что без увеличения использования современных конструкций на основе рациональных системно-технологических решений не возможно увеличение эффективности ПГУ. К таким решениям относятся: газотурбинная надстройка, турбинный экономайзер, газификатор с шлаковым расплавом, бинарные парогазовые установки, комбинированные системы теплоснабжения. В работе приведена схема реконструкции водогрейных котельных (рис. 1).

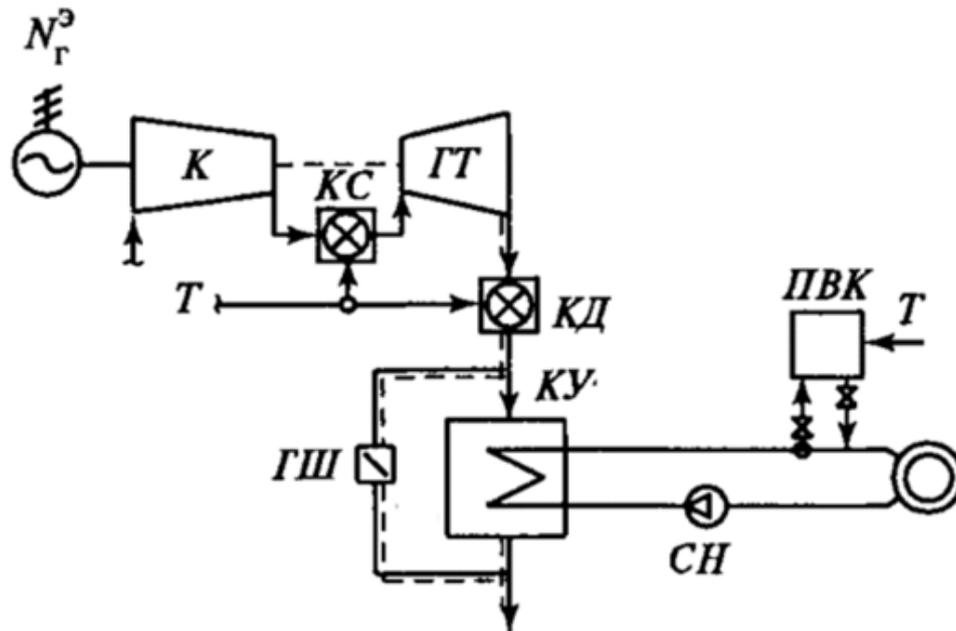


Рис. 1. Реконструкция водогрейной котельной с установкой газовой турбины

Тема использования пластика в качестве топлива для ТЭЦ неоднократно поднималась многими авторами, однако одну из немногих полноценных концеп-

ций изложил М.М. Замалеев [4]. Впервые предложена идея использования пластика в качестве топлива не только без потери КПД, а с его увеличением. Замалеев М.М. уточнил, что одним из недостатков современных экструдеров, установок по переработке пластика, является недостаточная энергоэффективность, это связано с использованием электроэнергии для нагрева пластика. Особенностью данной работы является предложение о замене способа нагрева экструдера.

Взамен электроэнергии рекомендовано использовать пар, разогретый до 200-300 °С, что позволило следующее:

- перерабатывать сырье равномерно;
- снизить стоимость энергопотребителя;
- повысить количество произведенной электроэнергии;
- стала возможной переработка любого пластика;
- увеличилась скорость переработки.

Как уменьшить экономические затраты, не потерять запас прочности оборудования и снизить выбросы при переходе к пиковым нагрузкам на ТЭЦ, описывает М.Е Орлов [5]. Автор обратил внимание на преимущества и недостатки данного режима работы. По его мнению, высокоэкономичный отбор пара положительно влияет на запас прочности при максимальных нагрузках. Научный сотрудник пришел к выводу о том, что вместе с постоянно растущей стоимостью топлива должны повышаться и требования по надежности и экономичности. Во всех отечественных ТЭЦ нужно использовать технологии, которые смогут повысить коэффициент теплофикации и обеспечить равномерное использование турбин во время пиковых нагрузок. Также автор предлагает заменить пиковые водогрейные котлы на сетевые подогреватели. М. Е. Орлов предлагает применять тепло уходящих продуктов сгорания для прогрева воды, подаваемой в теплообменник.

Автор работы [6] подробно рассказывает об устройстве ТЭЦ, циклах ее работы и о типах оборудования. По его мнению, одним из видов производства электрической и тепловой энергии, отличающимся высоким уровнем использования топлива, является процесс комбинированной выработки. Далее он подробно рассказывает о теплофикационном цикле, сетевых подогревателях, турбинах.

Рассмотрена задача технического перевооружения газомазутных паротурбинных ТЭЦ в парогазовые как одна из составляющих стратегического развития электроэнергетики страны. Изложены исходные положения, методика и результаты решения задачи. По мнению авторов [7], переоснащение ТЭЦ из газомазутных паротурбинных в парогазовые является одной из главных задач на пути развития электроэнергетики в нашей стране. Оценка эффективности является одним из главных инструментов в развитии данной отрасли.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Ротов П.В. Совершенствование систем централизованного теплоснабжения, подключенных к ТЭЦ, путем разработки энергоэффективных технологий. Иваново.: ИГЭУ. 2015.40 с.
- 2 Мокеров Д.Н. Реконструкция пароводогрейных котельных в ТЭЦ // Стратегическое развитие инновационного потенциала отраслей. 2020.№1.С.70-77.
- 3 Шинников П.А., ПЮ Коваленко П.Ю. Повышение эффективности энергоблоков ТЭЦ // Ползуновский весник.2004.№1.С.210-214.
- 4 Замалеев М.М., Абрамов А.В., Хусаинова Д.Ф.Переработка пластика на ТЭЦ// Вестник УГТУ 2021.№4.С.65-69.
- 5 Орлов М.Е. Обеспечение пиковой нагрузки ТЭЦ // Сантехника, Отопление, Кондиционирование. 2013.№133.С.90-95.
- 6 Овсянник А.В., Бобович С.О., Мацко И.И. Целесообразности использования теплонасосных установок в технологическом цикле ТЭЦ на примере Гомельской ТЭЦ-2 // Промышленная Энергетика.2009.№10.С.35-39.
- 7 Попырин Л.С., Дильман М.Д., Беляева Г.М. Эффективность технического перевооружения ТЭЦ на базе парогазовых установок // Теплоэнергетика. 2006.№2.С.34-39.

ВКЛАД КОРЕННЫХ НАРОДОВ В БОРЬБУ С ЭКОЛОГИЧЕСКИМ ЗАГРЯЗНЕНИЕМ И УНИЧТОЖЕНИЕМ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ: МИРОВОЙ ОПЫТ

Аннотация. Антропогенное воздействие – одна из ключевых причин общемирового экологического загрязнения. В последние годы вопросы экологии стали особенно острыми во многих странах. Со стороны государств вводятся серьезные санкции и штрафы к неэкологическим предприятиям и производствам и разрабатываются дорожные карты будущего развития промышленности на их территории с учетом экологической обстановки. Однако на практике в регионах, отдаленных от основных мегаполисов, экологические предписания могут нарушаться в угоду финансовой выгоде. В том числе, это касается регионов, где проживают малочисленные коренные народы, чьи интересы могут абсолютно не учитываться. В данной статье представлен обзор мировых прецедентов борьбы коренных народов в разных странах с экологическим загрязнением их места проживания, а также с уничтожением природных богатств и ресурсов на их территории.

Ключевые слова: антропогенное воздействие, коренные народы, экологическое загрязнение, экология.

Уровень экологического загрязнения с каждым годом повышается во многих точках нашей планеты и оказывает пагубное воздействие не только на окружающую среду, но и на здоровье человека [1, 2]. Последствия загрязнения окружающей среды являются основной причиной так называемых «экологически обусловленных болезней», по которым каждый год умирают миллионы людей. Согласно некоторым исследованиям, официальная оценка умерших от экологически обусловленных болезней может быть занижена по сравнению с реальным положением дел [3-5].

Одной из наиболее уязвимой группой населения являются коренные народы, проживающие в отдаленных от больших мегаполисов регионах. Так, на практике их интерес и их мнение может не учитываться в угоду финансовой выгоде со стороны крупных корпораций. Помимо этого, у коренных народов могут иметься проблемы с доступом к высококвалифицированной врачебной помощи за счет удаленности региона проживания и финансового состояния. Спасением

собственных интересов и собственного здоровья для коренных народов является борьба против пагубного антропогенного влияния в регионе их проживания.

Далее в статье представлен обзор мировых прецедентов борьбы коренных народов в разных странах с экологическим загрязнением их места проживания, а также с уничтожением природных богатств и ресурсов на их территории. В качестве источников информации рассматривались опубликованные научные статьи, книги, диссертации, отчеты правительственных и международных организаций, новостные сводки и другие источники, которые содержат информацию по борьбе коренных народов в разных уголках земного шара с пагубным антропогенным влиянием в регионе их проживания.

Случаи проведения массовых кампаний коренными народами против деятельности, которая оказывает пагубное воздействие на экологию их региона проживания и их здоровье, отмечаются по всему миру [6, 7]. Массовые кампании включают в себя проведение митингов, акций протеста, призывы правительства к политическим действиям, захват инфраструктуры (например, трубопроводов и свалок) и отстаивание собственных прав и интересов через судебную систему путем подачи исков [8, 9]. Немаловажную роль играют активная позиция коренных народов, общая сплоченность и цель, заинтересованность активистов-экологов, ученых и журналистов. При помощи использования современных технологий коренные народы привлекли внимание всего мира к своим проблемам, повысили осведомленность населения о последствиях загрязнения в их регионах, а также получили общественную поддержку [10, 11].

За счет этого в некоторых случаях коренным народам удалось предотвратить строительство вредных фабрик и производств в их регионе проживания [12-14]. Однако неверно считать все данные случаи как прецеденты именно против строительства объектов, загрязняющих окружающую среду, скорее их можно классифицировать как защиту земельных прав, суверенитета и справедливости [15, 16]. Яркими примерами можно считать противодействие различных корен-

ных народов в Канаде и США (например, инупиатов и гвичинов) различным проектам бурения нефтяных скважин в Арктике [17]. Также можно упомянуть широкомасштабные акции против трубопроводов *Dakota Access* [18], *Enbridge* [19], *Trans Mountain* [20] или *Keystone XL* [21].

Существует множество примеров своего рода превентивных конфликтов в странах третьего мира. Например, борьба Тунево против бурения нефтяных скважин в Восточной Колумбии [22], противостояние Чикитано трубопроводу Куяба в восточной Боливии [23], сопротивление нефтепроводам Доба-Кибри через Чад и Камерун [24] или борьба Дангария Конд с добычей бокситов на их священной Родине в Индии [25]. Одной из общих черт протестов коренных народов является нарушение их традиционных культурных ценностей, связанных с религиозным мировоззрением, в угоду экономической выгоды крупных корпораций [26, 27]. Занимательным является факт особенно активного выступления женской половины коренных народов против будущего экологического загрязнения от добычи полезных ископаемых, разведки углеводородных ресурсов и захоронения токсичных отходов на их землях [28, 29].

Отмечается, что существуют успешные союзы коренных народов с учеными [30, 31] и неправительственными организациями [32]. Например, Корпорация аборигенов Гунджейхми объединилась с союзом активистов-экологов, чтобы разгромить шахту Джабилука в Северной Австралии [33]. Большую роль на протесты коренных народов сыграли ученые. Понимание у коренных народов сути проблем и наличие информации о воздействии загрязнения окружающей среды на экологию региона и здоровье людей увеличивают протестное настроение во многих регионах [34]. Так, знание о причинах и последствиях содержания высокого уровня кадмия в крови повлияло на характер проведения протестных акций ачуарами на реке Корриентес [35] и яномами в бразильской Амазонии [36]. На основании собственного опыта некоторые представители данных народов от-

правились в путешествие для распространения информации среди других жителей окружающего региона для предостережения принятия согласия размещения загрязняющих производств на их землях [37].

Существует несколько задокументированных примеров того, как движениям коренных народов удалось ограничить или прекратить деятельность людей, направленную на строительство объектов или ведение деятельности, загрязняющей окружающую среду, путем оказания давления как на компании, так и на административные органы. В качестве инструментов используются, например, забастовки, кампании по изъятию финансовых активов, общественные слушания, консультации и митинги [38, 39].

Борьба за окружающую среду увеличило активность и заинтересованность коренных народов в экономических и социальных вопросах, поскольку действия, направленные на установление экологической справедливости также распространяются на защиту интересов в других вопросах, например, в расовой дискриминации [40, 41].

Особенно эффективным в борьбе с экологическим загрязнением оказалось искусство и социальные сети. Так, путем создания музыки, рассказывания историй и предоставление фото- и видео-доказательств увеличило социальные и политические действия, направленные на сохранение окружающей среды [42-44]. Общемировая цифровизация и распространение сети Интернет позволяют коренным народам иметь доступ к социальным сетям [45, 46], что также способствует привлечению внимания к экологическим проблемам коренных народов [47]. Например, борьбу инуитов с добычей ресурсов на их территории можно проследить через социальные сети в их сообществах [48].

Как видно из представленного обзора, методы и инструменты борьбы коренных народов за экологию их региона являются довольно обширными. Протестные настроения наблюдаются на всех континентах земного шара и варьируются от простых забастовок и митингов до проведения превентивных кампаний в зависимости от региона. Большой вклад в увеличение вовлеченности коренных

народов в защиту окружающей среды вносит сотрудничество с экологическими активистами и учеными. Внутреннее влияние на развитие информации об экологических проблемах коренных народов и осуществление широкой социальной и экономической поддержки оказывает развитие коммуникационных систем, в частности сети Интернет.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Rockström J. et al. A safe operating space for humanity //Nature. – 2009. – Т. 461. – №. 7263. – С. 472-475.
2. United Nations Environment Programme. Towards a pollution-free planet: Background report. – United Nations Environment Programme, 2017.
3. Landrigan P. J. et al. The Lancet Commission on pollution and health //The lancet. – 2018. – Т. 391. – №. 10119. – С. 462-512.
4. Landrigan P. J. et al. Health consequences of environmental exposures: changing global patterns of exposure and disease //Annals of global health. – 2016. – Т. 82. – №. 1. – С. 10-19.
5. World Health Organization et al. Ambient air pollution: A global assessment of exposure and burden of disease. – 2016.
6. Evans G. R., Goodman J., Lansbury N. (ed.). Moving mountains: Communities confront mining and globalization. – Zed Books, 2002.
7. Veltmeyer H., Bowles P. Extractivist resistance: The case of the Enbridge oil pipeline project in Northern British Columbia //The Extractive Industries and Society. – 2014. – Т. 1. – №. 1. – С. 59-68.
8. Martinez-Alier J. et al. Social metabolism, ecological distribution conflicts, and valuation languages //Ecological Economics. – 2010. – Т. 70. – №. 2. – С. 153-158.
9. Rudel T. K. The extractive imperative in populous indigenous territories: The Shuar, copper mining, and environmental injustices in the Ecuadorian Amazon //Human Ecology. – 2018. – Т. 46. – №. 5. – С. 727-734.
10. Sikor T., Newell P. Globalising environmental justice? Themed issue //Geoforum. – 2014. – Т. 54. – С. 151-241.
11. Vasquez P. I. Oil sparks in the Amazon: local conflicts, indigenous populations, and natural resources. – University of Georgia Press, 2014.
12. Nesper L. Law and Ojibwe Indian “traditional cultural property” in the organized resistance to the Crandon Mine in Wisconsin //Law & Social Inquiry. – 2011. – Т. 36. – №. 1. – С. 151-169.
13. Temper L. Blocking pipelines, unsettling environmental justice: from rights of nature to responsibility to territory //Local Environment. – 2019. – Т. 24. – №. 2. – С. 94-112.
14. Widener P. Coastal people dispute offshore oil exploration: Toward a study of embedded seascapes, submersible knowledge, sacrifice, and marine justice //Environmental Sociology. – 2018. – Т. 4. – №. 4. – С. 405-418.
15. Temper L., Del Bene D., Martinez-Alier J. Mapping the frontiers and front lines of global environmental justice: the EJAtlas //Journal of Political Ecology. – 2015. – Т. 22. – №. 1. – С. 255-278.
16. Temper L. et al. The Global Environmental Justice Atlas (EJAtlas): ecological distribution conflicts as forces for sustainability //Sustainability Science. – 2018. – Т. 13. – №. 3. – С. 573-584.
17. Cho C. H. et al. The frontstage and backstage of corporate sustainability reporting: Evidence from the Arctic National Wildlife Refuge Bill //Journal of Business Ethics. – 2018. – Т. 152. – №. 3. – С. 865-886.

18. Donaghy T. «Oil and Water: ETP & Sunoco's History of Pipeline Spills. Greenpeace USA and Waterkeeper Alliance» [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.greenpeace.org/usa/wp-content/uploads/2018/04/oil-water-04.17-МЕСН.pdf> (дата обращения 07.09.2022г.)
19. Donaghy T. «Dangerous Pipelines. Enbridge's History of Spills Threatens Minnesota Waters» [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.greenpeace.org/usa/wp-content/uploads/2018/11/Greenpeace-Report-Dangerous-Pipelines.pdf> (дата обращения 07.09.2022г.)
20. CRED. «Assessing the risks of Kinder Morgan's proposed new Trans Mountain pipeline» [Электронный ресурс]. – URL: <http://credbc.ca/wp-content/uploads/2013/11/Trans-Mountain-Risks.pdf> (дата обращения 07.09.2022г.)
21. Bradshaw E. A. Blockadia rising: Rowdy greens, direct action and the Keystone XL pipeline // *Critical Criminology*. – 2015. – Т. 23. – №. 4. – С. 433-448.
22. Arenas L. C. The U'wa community's battle against the oil companies: A local struggle turned global // *Another Knowledge is Possible: Beyond Northern Epistemologies*. – 2007. – Т. 3. – С. 120.
23. Hindery D. From Enron to Evo: Pipeline politics, global environmentalism, and indigenous rights in Bolivia. – University of Arizona Press, 2013.
24. Nelson J., Kenrick J., Jackson D. Report on a Consultation with Bagyeli Pygmy communities impacted by the Chad-Cameroon oil-pipeline project // *Moreton-in-Marsh (UK): Forest Peoples Project*. – 2001.
25. Temper L., Martinez-Alier J. The god of the mountain and Godavarman: Net Present Value, indigenous territorial rights and sacredness in a bauxite mining conflict in India // *Ecological Economics*. – 2013. – Т. 96. – С. 79-87.
26. Hinzo A. M. “We're not going to sit idly by” // *Decolonization: Indigeneity, Education & Society*. 2018. – Т. 7. – №. 1. – С. 200-214.
27. Panikkar B., Tollefson J. Land as material, knowledge and relationships: Resource extraction and subsistence imaginaries in Bristol Bay, Alaska // *Social studies of science*. – 2018. – Т. 48. – №. 5. – С. 715-739.
28. Krauss C. Women and toxic waste protests: Race, class and gender as resources of resistance // *Qualitative Sociology*. – 1993. – Т. 16. – №. 3. – С. 247-262.
29. Macleod M. Development or Devastation?: Epistemologies of Mayan women's resistance to an open-pit goldmine in Guatemala // *AlterNative: An International Journal of Indigenous Peoples*. – 2016. – Т. 12. – №. 1. – С. 86-100.
30. Armstrong CG, Brown C. 2019. Frontiers are frontlines: Ethnobiological science against ongoing colonialism. *J Ethnobiol* 39:14–31.
31. Caron-Beaudoin É., Armstrong C. G. Biomonitoring and ethnobiology: Approaches to fill gaps in indigenous public and environmental health // *Journal of Ethnobiology*. – 2019. – Т. 39. – №. 1. – С. 50-64.
32. O'Faircheallaigh C. *Negotiations in the Indigenous world: Aboriginal peoples and the extractive industry in Australia and Canada*. – Routledge, 2015.
33. Hintjens H. Environmental direct action in Australia: the case of Jabiluka Mine // *Community Development Journal*. – 2000. – Т. 35. – №. 4. – С. 377-390.
34. Stetson G. Oil politics and indigenous resistance in the Peruvian Amazon: The rhetoric of modernity against the reality of coloniality // *The Journal of Environment & Development*. – 2012. – Т. 21. – №. 1. – С. 76-97.
35. Orta-Martínez M., Finer M. Oil frontiers and indigenous resistance in the Peruvian Amazon // *Ecological Economics*. – 2010. – Т. 70. – №. 2. – С. 207-218.
36. Vega C. M. et al. Human mercury exposure in Yanomami indigenous villages from the Brazilian Amazon // *International Journal of Environmental Research and Public Health*. – 2018. – Т. 15. – №. 6. – С. 1051.

37. Kirsch S. Indigenous movements and the risks of counter globalization: tracking the campaign against Papua New Guinea's Ok Tedi mine // *American ethnologist*. – 2007. – T. 34. – №. 2. – C. 303-321.
38. Wiebe S. M. *Everyday exposure: Indigenous mobilization and environmental justice in Canada's chemical valley*. – UBC Press, 2016.
39. Bromwich R. J. Networking the rule of law: The Canadian Bar Association's abandoned intervention in *Chevron v Yaiguaje* // *Journal of Law and Social Policy*. – 2017. – T. 26. – C. 159.
40. Sawyer S. *Crude chronicles: Indigenous politics, multinational oil, and neoliberalism in Ecuador*. – Duke University Press, 2004.
41. Valdivia G. The “Amazonian trial of the century”: Indigenous identities, transnational networks, and petroleum in Ecuador // *Alternatives*. – 2007. – T. 32. – №. 1. – C. 41-72.
42. Branagan M. Environmental education, activism and the arts // *Convergence*. – 2005. – T. 38. – №. 4. – C. 33-50.
43. Gillespie K. Ethnomusicology and the mining industry: A case study from Lihir, Papua New Guinea // *Musicology Australia*. – 2013. – T. 35. – №. 2. – C. 178-190.
44. Horton J. L. Indigenous artists against the Anthropocene // *Art Journal*. – 2017. – T. 76. – №. 2. – C. 48-69.
45. Carlson B. L. et al. Trauma, shared recognition and indigenous resistance on social media // *Australasian Journal of Information Systems*. – 2017. – T. 21.
46. Nunn N. Toxic encounters, settler logics of elimination, and the future of a continent // *Antipode*. – 2018. – T. 50. – №. 5. – C. 1330-1348.
47. Örestig J., Lindgren S. Local moral economies: The space, place, and locality of social media mobilisation // *Globalizations*. – 2017. – T. 14. – №. 6. – C. 884-895.
48. Scobie W., Rodgers K. Contestations of resource extraction projects via digital media in two Nunavut communities // *Études/Inuit/Studies*. – 2013. – T. 37. – №. 2. – C. 83-101.

Н. А. КАЛЬСИН

kalsin.nikita@bk.ru

Науч. руковод. – канд. техн. наук, доц. И. В. ВДОВИНА

Уфимский государственный авиационный технический университет

ПРОБЛЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ ТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ

Аннотация. В данной статье рассматриваются проблемы безопасности транспортных систем. Также была рассмотрена статистика ДТП и приемы повышения безопасности дорожного движения зарубежных стран.

Ключевые слова: транспорт, безопасность, дорожное движение, дорожное покрытие, автомобили, личный транспорт, общественный транспорт, дорожно-транспортные происшествия.

Стремительная автомобилизация является давней и известной проблемой всех крупных городов и стран. Транспорт является проводником экономического роста и процветания, однако в процессе использования автотранспортных средств происходят выбросы загрязняющих веществ, пагубно влияющих на окружающую среду. Также автомобильный транспорт является объектом повышенной опасности для пешеходов вследствие высокой скорости движения.

Особенностью характеристики техносферной безопасности исследуемого объекта является то, что уровень безопасности в конечном счете будет, в большей степени, зависеть от человека и от соблюдения им правил дорожного движения. Вне зависимости от качества покрытия, шин, быстродействия тормозной системы, а также количества и качества применяемых технических средств, пьяный водитель или пешеход, решивший перейти дорогу в неположенном месте, могут стать причиной ДТП.

Наиболее логичным решением является удаление человеческого фактора из сферы дорожного движения. В данный момент ведутся разработки, и определенные, наиболее дорогостоящие автомобили способны совершать движение с минимальным участием человека. Однако в данный момент полная автоматизация дорожного движения невозможна, учитывая актуальный уровень развития беспилотных автомобилей.

Также на уровень техносферной безопасности транспортной системы оказывают влияние получившие распространение в последнее время средства индивидуальной мобильности (СИМ), которые становятся полноценным средством передвижения, но в то же время представляют опасность для пешеходов и водителей по причине неопределенного правового статуса и сложности применения санкций за совершение нарушений [1].

Оценка потенциальной опасности объекта исследования для человека и окружающей среды

Автомобиль является источником повышенной опасности для человека и окружающей среды. Улично-дорожная сеть является местом непосредственной концентрации огромного количества этих источников опасности. Автомобиль в городе предоставляет следующие опасности:

- движение на высокой скорости;
- выбросы вредных веществ;
- вибрационное загрязнение;
- шумовое загрязнение.

Движение на высокой скорости

Непосредственное движение транспортного средства может привести к столкновению с препятствием, с другим транспортным средством, с пешеходом или с животным. В результате каждого из этих происшествий с высокой вероятностью пострадает один или более человек.

Взаимосвязь между количеством ДТП и количеством погибших в результате ДТП в течение 2021 года по Республике Башкортостан изображена в соответствии с рисунком 1.



Рис. 1. Количество ДТП, раненных и погибших в результате ДТП за 2021 год, Республика Башкортостан [2]

При этом большинство ДТП происходит по вине водителя. Данные по соотношению общего количества ДТП к ДТП по вине водителя произошедших в Республике Башкортостан в 2021 году изображены в соответствии с рисунком 2.

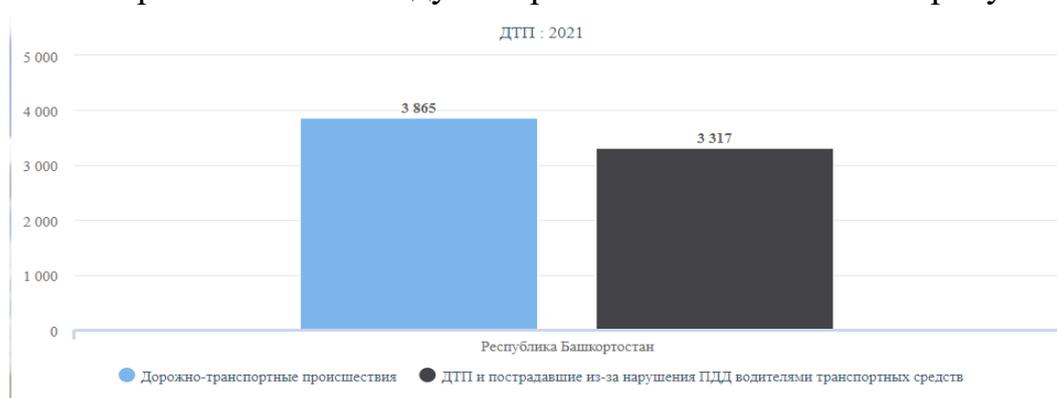


Рис. 2. Общее количество ДТП и ДТП в результате нарушения водителями ПДД, Республика Башкортостан [2]

Среди ДТП по вине водителя выделяют следующие причины:

- нарушение ПДД;
- вождение транспортного средства в состоянии алкогольного/ наркотического опьянения;
- невнимательность, неосторожность.

Выбросы отработавших газов

Выбросы отработавших газов также являются фактором опасности транспортных средств. В процессе движения автомобиль выделяет такие опасные для экологии и человека вещества как: CO, углеводороды-СН, оксид серы, формальдегид, бензапирен [3].

Изменение количества выбросов в Республике Башкортостан в течение времени представлено в соответствии с рисунком 3.



Рис. 3. Изменение количества выбросов загрязняющих веществ в атмосферу [4]

В последние годы, в связи с пандемией выбросы автомобильного транспорта значительно снизились, однако с повышением экономической и производственной активности эти показатели будут расти и с высокой вероятностью достигнут уровня 2017-2018 годов на уровне 400 тыс. тонн в год.

Вибрационное загрязнение

Основными причинами вибраций в автомобиле являются:

- вибрации при работе двигателя и трансмиссии на холостом ходу и при движении;
- вибрации из-за проблем с шинами;
- вибрации из-за нарушения балансировки колесных дисков;
- вибрации при торможении;
- вибрации в подвеске автомобиля.

Для снижения уровня вибраций требуется проводить регулярный техосмотр, проводить ремонт, как текущий, так и капитальный. Также есть возможность установки виброизолирующих элементов или элементов тюнинга, еще больше уменьшающих вибрацию. Однако полностью исключить вибрацию при движении автомобиля невозможно [5].

Шумовое загрязнение

В проблеме шумового загрязнения можно выделить 3 основные группы факторов возникновения и распространения шума:

- автотранспортные факторы, включающие в себя технические (двигатель и система выпуска отработавших газов) и дорожные особенности;
- природные факторы, обусловленные метеорологическими и ландшафтными условиями;
- градостроительные факторы, обусловленные типом зданий в городе, количеством этажей, шумозащитными свойствами материалов, а также плотностью и конфигурацией жилой застройки [6].

Анализ мировой статистики аварий и инцидентов на аналогичных объектах

Дороги и улицы являются местом повышенной опасности вне зависимости от страны или региона. Таким образом статистика ДТП с пострадавшими в Великобритании и Австралии представлена в соответствии с рисунками 4 и 5 соответственно.

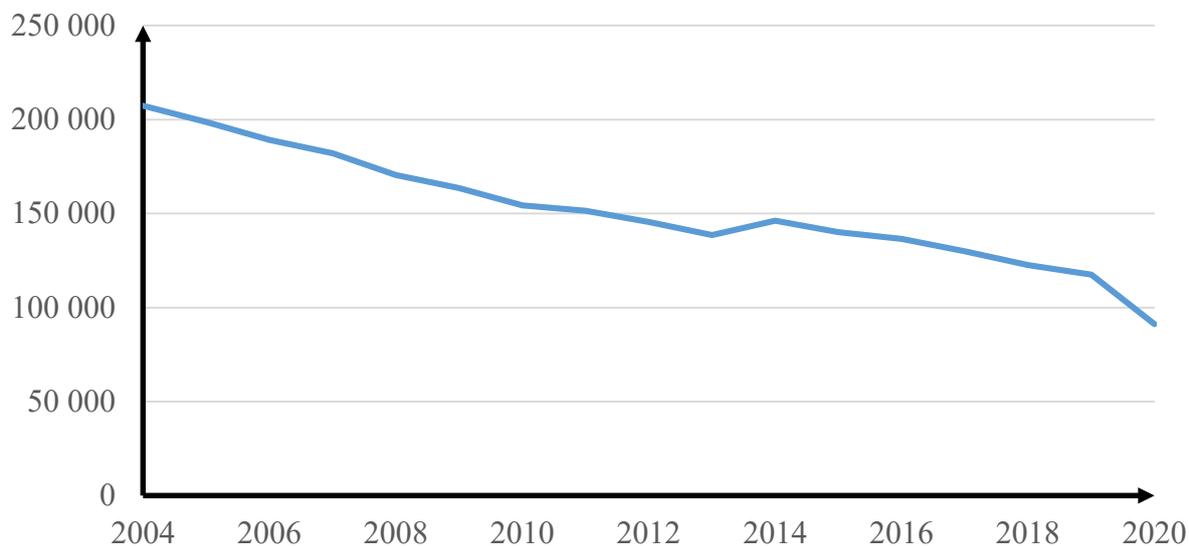


Рис. 4. Статистика ДТП с пострадавшими Великобритания [7]

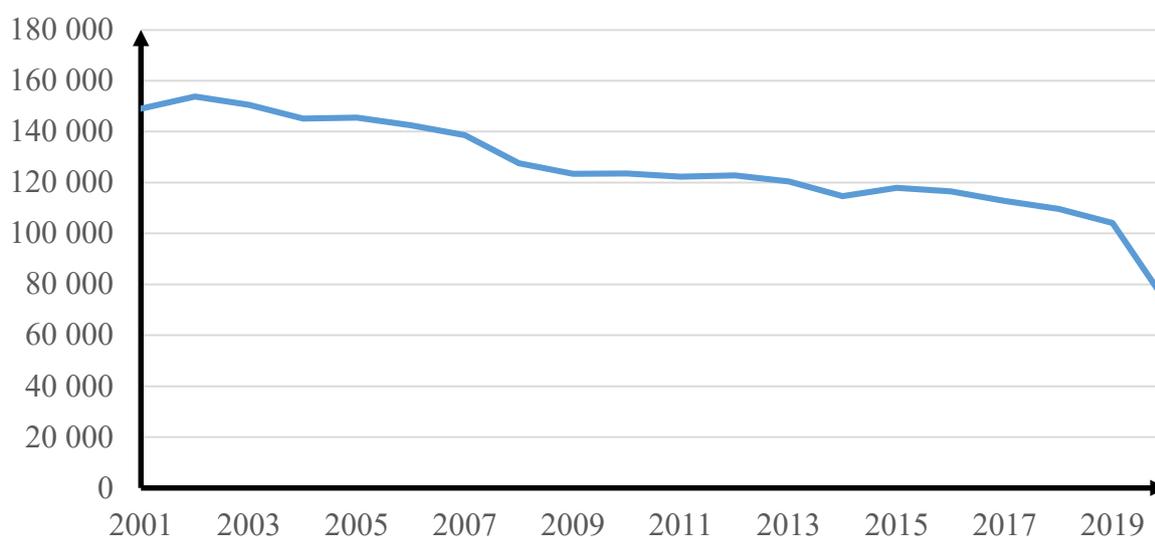


Рис. 5. Статистика ДТП с пострадавшими Канада [8]

На данных рисунках можно отследить определенную тенденцию к снижению количества ДТП с пострадавшими в течение последних 20 лет. Это связано с совершенствованием средств обеспечения безопасности дорожного движения и повышением безопасности дорожного движения в целом. Также, как и в случае с выбросами, более резкое снижение количества ДТП в 2019 году связано с пандемией.

Анализ мировой практики управления рисками и эксплуатации аналогичных объектов

Анализ зарубежного опыта (США, Австралии, ЕС, Великобритании, Канады и др.) позволяет выявить следующие позиции, характерные для стран с высоким уровнем автомобилизации и развитой сетью автомобильных дорог:

1. Границы полос отвода автомобильных магистралей, а также скоростных дорог федерального (национального) значения с учетом перспектив их развития на 20 лет и более в целом являются исходными данными, обязательными к учету в процессе территориального планирования.

2. Начало развития сети объектов дорожного сервиса как специализированной подсистемы дорожного хозяйства было положено более 50 лет назад в США.

3. Развитие и эксплуатация сети объектов дорожного сервиса диктуется рядом законодательных ограничений и требований, общепринятых для всех развитых стран.

4. Развитие сети объектов дорожного сервиса в странах развитой автомобильная инфраструктура прошло ряд этапов, заметно различающихся как по типичному набору предоставляемых услуг, так и по пропорциям участия государственных дорожных служб и частного сектора.

5. Обследования последних лет, проведенные в указанных странах, позволяют судить о сложившихся стандартах пользования объектами дорожного сервиса [9].

В Пекине, столице Китая с 2011 года введено поочередное ограничение движения автомобилей с четными и нечетными номерами на самых загруженных участках автомобильных дорог. Согласно программе, пробки на дорогах в Пекине будут рассматриваться как чрезвычайная ситуация и будет разработан механизм реагирования на них. При плохих погодных условиях и по случаю официальных мероприятий и важных праздников, которые могут вызывать серьезные заторы на дорогах, будет вводиться режим поочередного движения автомобилей с четными и нечетными номерами в часы пик на самых загруженных участках дорог [10].

В Японии вместо двойной сплошной линии, предназначенной для разделения транспортных потоков противоположных направлений, нередко применяется разделительный газон, либо специальный разделительный бордюр. Одним из наиболее эффективных средств борьбы с нарушителями являются продольно расположенные посередине проезжей части искусственные неровности, со специальными металлическими «набойками» [11].

Рекомендации по повышению уровня техносферной безопасности транспортной системы

Повышение техносферной безопасности анализируемого объекта можно достигнуть несколькими способами:

- исключение человека из управления транспортным средством;
- массовое перемещение населения с личного автотранспорта на общественный;
- повышение культуры вождения;
- улучшение транспортной инфраструктуры.

Исключение человека из управления транспортным средством

Внедрение беспилотных транспортных средств позволит исключить человеческий фактор и оптимизировать дорожное движение. Подробное описание преимуществ беспилотных автомобилей представлено в соответствии с рисунком 3.

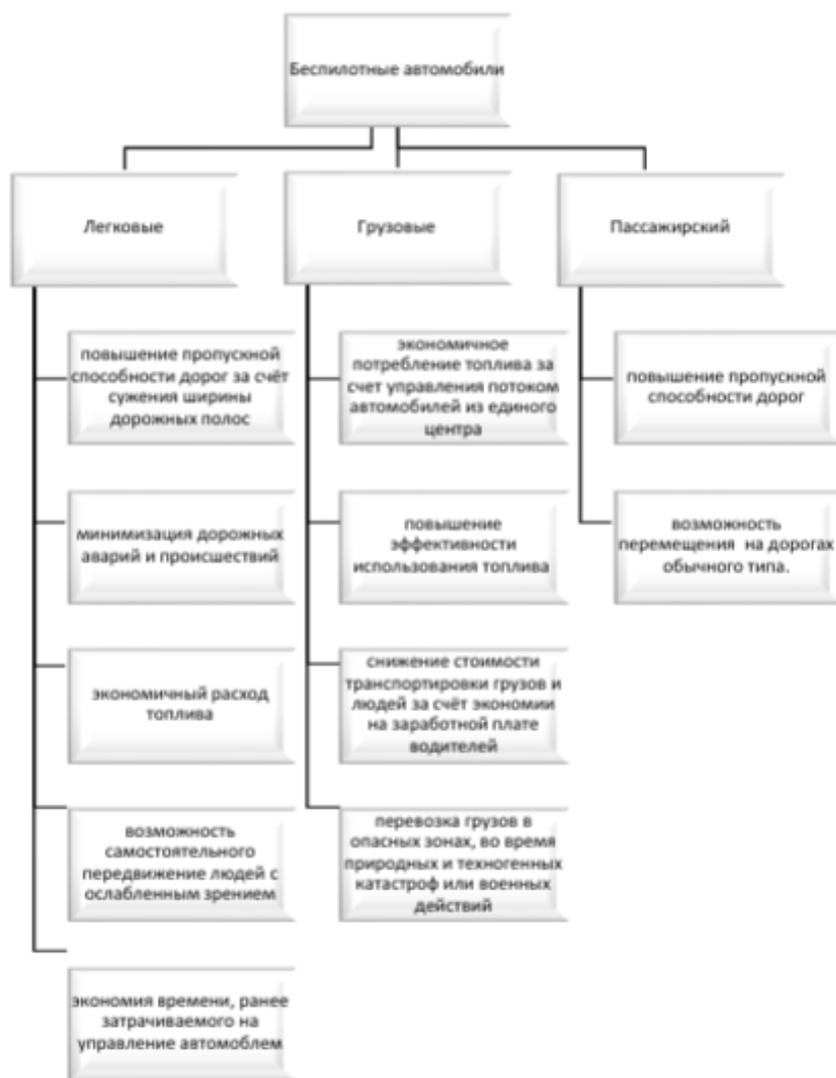


Рис. 3. Преимущества беспилотных автомобилей [12]

Однако на данный момент человечество не достигло достаточного уровня технического развития, чтобы позволить такому количеству автомобилей перемещаться без вмешательства водителя. Более того, такой подход открывает новые угрозы террористического характера, а также неопределенность в области правового статуса беспилотных автомобилей [13].

Массовая пересадка населения с личного транспорта на общественный

Массовая пересадка населения с личного автотранспорта на общественный имеет потенциал решения многих проблем, связанных с заторами в крупных городах, так как общественный пассажирский транспорт эффективнее личного транспорта в области количества перевозимых пассажиров на единицу площади [14].

Еще одним преимуществом общественного транспорта является время использования подвижного состава по отношению к времени его простоя. Таким образом общественный транспорт эксплуатируется большую часть дня, совершая определенное количество рейсов в течение дня. В то время как личный транспорт стоит на открытых и закрытых парковках, а также на обочинах улиц, занимая пространство большую часть дня.

Повышение культуры вождения

Культура вождения является одной из известных проблем дорожного движения в РФ. В странах Европы и США эта проблема решается четкими юридическими формулировками таких терминов, как «агрессивное вождение», а также суровой системой штрафов. Для повышения культуры вождения необходимы мероприятия:

- по пропаганде культуры и безопасности дорожного движения;
- по развитию системы видео наблюдения на аварийных участках дорог;
- по расширению инструментов общественного контроля;
- по целенаправленной психологической работе в автошколах, способствующей быстрой и эффективной адаптации неопытных водителей [15].

Улучшение транспортной инфраструктуры

Неудовлетворительное состояние дорожного покрытия, износ дорожной разметки, неисправность светофоров и низкая видимость дорожных знаков также служит причиной ДТП. Улучшение транспортной инфраструктуры напрямую увеличит безопасность дорожного движения на дорогах и улицах.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Смирнова И.Ж., Самарский И.Р. Анализ средств индивидуальной мобильности как нового городского транспорта // Международный научный журнал «ВЕСТНИК НАУКИ». N1(46). Т.5. С. 173-180. URL:<https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-sredstv-individualnoy-mobilnosti-kak-novogo-gorodskogo-transporta/viewer>
2. «ГУОБДД МВД России» Официальный сайт Госавтоинспекции [Электронный ресурс]. [2007] URL:<http://stat.gibdd.ru/> (дата обращения: 27.06.2022).
3. Бабенко О.Ю. Исследование негативного воздействия на состояние окружающей среды в Российской Федерации // Защита окружающей среды – глобальная проблема современности С. 4 – 12. URL:<https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-negativnogo-vozdeystviya-na-sostoyanie-okruzhayushey-sredy-v-rossiyskoy-federatsii/viewer>
4. Государственный доклад о состоянии природных ресурсов и окружающей среды Республики Башкортостан в 2020 году [электронный ресурс] // Министерство природопользования и экологии Республики Башкортостан [сайт] [2020] URL: ecology.bashkortostan.ru/presscenter/lectures/1435/ (дата обращения: 27.06.2022).
5. Комоликов А.С. Основные причины вибраций в автомобилях отечественного производства. Методы их устранения // Научный журнал молодых ученых 2021. С. 43-51. URL:<https://cyberleninka.ru/article/n/osnovnye-prichiny-vibratsiy-v-avtomobilyah-otechestvennogo-proizvodstva-metody-ih-ustraneniya/viewer>
6. Марголина И.Л., Климанова О.А. Шумовое воздействие от автотранспорта: комплексная оценка факторов в городской среде // Географическая среда и живые системы. 2022. N1. С. 40-54 URL: cyberleninka.ru/article/n/shumovoe-vozdeystvie-ot-avtotransporta-kompleksnaya-otsenka-faktorov-v-gorodskoy-srede/viewer
7. Reported road accidents, vehicles and casualties tables for Great Britain [Электронный ресурс] // Website for the UK government [сайт] [2012] URL:<https://www.gov.uk/government/statistical-data-sets/reported-road-accidents-vehicles-and-casualties-tables-for-great-britain#reported-road-accidents-ras10> (дата обращения: 27.06.2022).
8. Canadian Motor Vehicle Traffic Collision Statistics: 2020 [электронный ресурс] // The official website of the Government of Canada [сайт] [2020] URL:<https://tc.canada.ca/en/road-transportation/statistics-data/canadian-motor-vehicle-traffic-collision-statistics-2020> (дата обращения: 27.06.2022).
9. Блинкин М.Я., Решетова Е.М. Безопасность дорожного движения: история вопроса, международный опыт, базовые институции М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2013. 240с.
10. В Пекине машины с четными и нечетными номерами будут ездить по очереди [электронный ресурс] // Autonews: профильный проект РБК [сайт] [1995] URL: autonews.ru/news/5825a8629a7947474312d67a (дата обращения: 27.06.2022).
11. Япония [электронный ресурс] // VzBook – деловая библиотека [сайт] [2022] URL: <https://bzbook.ru/Osobennosti-PDD-raznykh-stran-mira-Shpargalka-dlya-tekh-kto-puteshestvuet-za-rulem.33.html> (дата обращения: 27.06.2022).

12. Кузнецова М.В., Веремеенко Е.Г. Перспективы внедрения беспилотного управления автомобильными перевозками // Молодой исследователь Дона. 2018. N5(14). С. 67-72 URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/perspektivy-vnedreniya-bespilotnogo-upravleniya-avtomobilnymi-perevozkami/viewer>
13. Юзаева А.Г., Кукарцев В.В. Беспилотные автомобили: опасности и перспективы развития // Актуальные проблемы авиации и космонавтики. 2016. Т2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/bespilotnye-avtomobili-opasnosti-i-perspektivy-razvitiya/viewer>
14. Токарева М. В. Мероприятия по организации дорожного движения, повышающие экологическое качество окружающей среды // Научно-образовательный журнал для студентов и преподавателей «StudNet» N3/2022. URL: cyberleninka.ru/article/n/meropriyatiya-po-organizatsii-dorozhnogo-dvizheniya-povyshayushchie-ekologicheskoe-kachestvo-okruzhayushey-sredy/viewer
15. Казаченок В.В. Повышение уровня культуры водителей как фактор безопасности дорожного движения // Юридическая наука и правоохранительная практика. 2016. Раздел 3. Административная деликтология С. 33-40. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/povyshenie-urovnya-kultury-voditeley-kak-faktor-bezopasnosti-dorozhnogo-dvizheniya/viewer>

УДК 504

Т. М. КАСИМОВ, П. В. КОСТРЮКОВА

tagirkasimovktm@gmail.com

Науч. руковод. – канд. хим. наук, доц. Н. В. КОСТРЮКОВА

Уфимский государственный авиационный технический университет

АНАЛИЗ ЗАРУБЕЖНЫХ РАБОТ В ОБЛАСТИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ГИДРОСФЕРЫ МЫШЬЯКОМ

Аннотация. Актуальность проблемы обусловлена тем, что человечество сталкивается с кризисом растущего спроса на пресную воду в условиях сокращения ресурсов пресной воды. Одной из наиболее серьезных проблем, угрожающих водным ресурсам, является загрязнение мышьяком, который является высокотоксичным. В работе рассмотрены исследования зарубежных авторов в области загрязнения гидросферы мышьяком.

Ключевые слова: гидросфера; мышьяк; загрязняющее вещество.

Мышьяк является токсичным химическим элементом, поступление которого в организм человека может привести к заболеваниям кожи, сердечно-сосудистой и нервной системы, а также способствовать развитию онкологических заболеваний [1]. Всемирная организация здравоохранения установила рекомендуемую концентрацию мышьяка в питьевой воде не более 10 миллиграммов на литр. Основную угрозу представляет использование подземных вод: мышьяк накапливается в водоносных горизонтах, где восстановительные условия способствуют его высвобождению из железосодержащих полезных ископаемых. Загрязнение мышьяком подземных вод широко распространено, и есть ряд районов, где загрязнение мышьяком питьевой воды является значительным.

По словам Питера Рейвенскрофта из географического факультета Кембриджского университета, большое количество людей неосознанно подвергаются воздействию небезопасных уровней мышьяка в их питьевой воде [2]. Согласно новым исследованиям, мышьяк в питьевой воде представляет глобальную угрозу для здоровья, затрагивая более 70 стран и 137 миллионов человек [3].

Ученый-эколог Джоэл Подгорски и гидролог Майкл Берг из Швейцарского федерального института водных наук и технологий в Дюбендорфе разработали мировую карту загрязнения грунтовых вод мышьяком (рис.1), основанную на

огромном количестве различных факторов окружающей среды, от температуры и осадков до возраста и pH почвы [4].

В работе они собрали данные почти 80 исследований. Затем они использовали метод математического моделирования, называемый методом “random forest” [5], который создавал прогнозы риска мышьяка с масштабом в один квадратный километр на основе разных подмножеств данных. Затем исследователи объединили результаты примерно 10 000 различных прогнозов, чтобы создать окончательную карту.

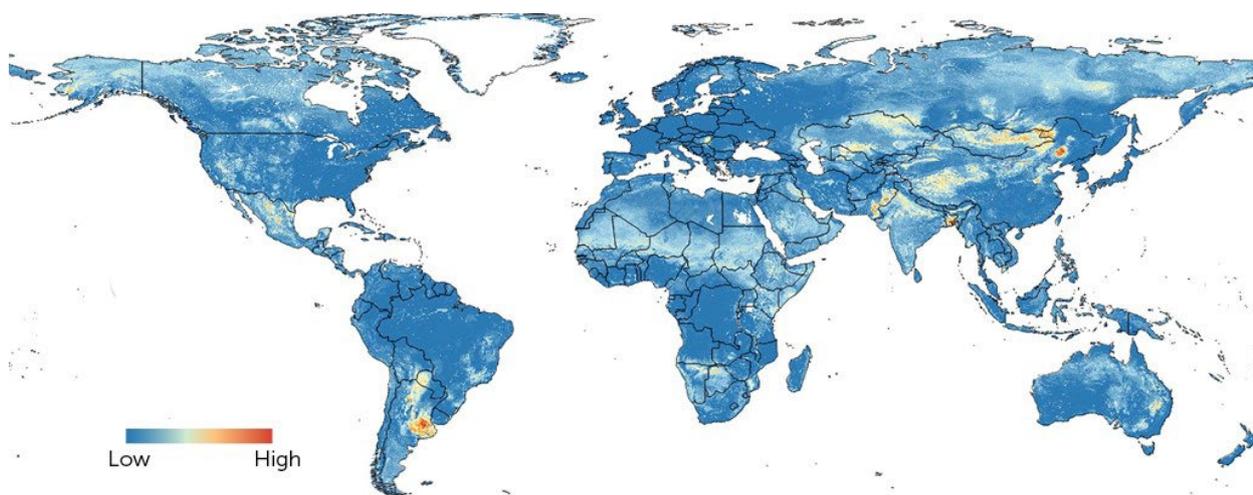


Рис. 1. Мировая карта загрязнения грунтовых вод мышьяком

Исследователи составили эту карту, чтобы предсказать, где концентрация мышьяка в подземных водах, скорее всего, превысит ПДК, установленный Всемирной организацией здравоохранения. Красный цвет указывает на районы с высокой вероятностью превышения этого предела, а темно-синий - на низкую вероятность.

Согласно исследованию, представленному Алланом Смитом из Калифорнийского университета в Беркли, консультантом ВОЗ по мышьяку, мышьяк представляет долгосрочный риск для здоровья, "превышающий любой другой потенциальный загрязнитель воды".

"В большинстве стран есть некоторые источники воды с опасным содержанием мышьяка, но только сейчас мы начинаем осознавать масштабы проблемы", - сказал Смит. "Это самый опасный загрязнитель питьевой воды с точки

зрения долгосрочных рисков для здоровья, и мы должны как можно скорее проанализировать все источники воды по всему миру" [7].

Таким образом, в работе проведен анализ зарубежных исследований в области загрязнения гидросферы мышьяком. Выяснено, что в настоящее время во многих странах мира стоит проблема загрязнения гидросферы мышьяком.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Hong Y.S., Song K.H., Chung J.Y. Health effects of chronic arsenic exposure // J. Prev. Med. Public. Health. 2014., № 5. Pp. 245–252.
2. Arsenic exposure from drinking water, and all-cause and chronic-disease mortalities in Bangladesh (HEALS): a prospective cohort study. Argos M, Kalra T, Rathouz PJ, Chen Y, Pierce B, Parvez F, et al. The Lancet. 2010; Pp. 252.
3. 4. Arsenic Pollution: A Global Synthesis. Ravenscroft P, Brammer H, Richards K. Wiley-Blackwell; 2009.
4. J. Podgorski and M. Berg. Global threat of arsenic in groundwater. Science. 2020, Pp. 845.
5. Y. Zheng. Global solutions to a silent poison. Science. 2020, Pp. 818.
6. J.D. Ayotte et al Estimating the high-arsenic domestic-well population in the conterminous United States. Environmental Science & Technology. № 51, 2017, Pp. 124
7. Breuer C, Pichler T Arsenic in marine hydrothermal fluids. Chem Geol. 2013. Pp. 348

УДК 614.8

Э. А. ЛАРИОНОВА

larionova.evelina@mail.ru

Науч. руковод. – д-р биол. наук, проф. Р. М. ХАЗИАХМЕТОВ

Уфимский государственный авиационный технический университет

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ТРАВМАТИЗМ С ТЯЖЕЛЫМ И ЛЕТАЛЬНЫМ ИСХОДАМИ В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН ЗА ПЕРИОД С 2017 Г ПО 2020 Г

Аннотация. В статье рассматривается важная социальная проблема - производственный травматизм в системе управления охраны труда, а также его сокрытие. Проанализированы причины неудовлетворительной регистрации травм на предприятиях. Выявлено, что в этом могут быть заинтересованы работодатель, работник, медицинское учреждение. Предложен ряд мер по снижению сокрытия несчастных случаев на производстве.

Ключевые слова: производственный травматизм, несчастный случай, тяжелый исход, летальный исход, работодатель, работник, медицинские учреждения.

Производственный травматизм продолжает оставаться социальной проблемой в последние десять лет, несмотря на устойчивое снижение его уровня. В Российской Федерации ежегодно на рабочих местах по разным причинам получает тяжелые травмы и погибает значительное количество работников. Начиная с 2017 года наша страна поддерживает и старается продвигать программу «Нулевой травматизм» («Vision Zero») [5]. Концепция программы предусматривает безопасность, гигиену труда и благополучие работников на всех уровнях производства. Программа станет эффективной тогда, когда на рабочих местах будут выполняться все условия и требования для достижения безопасных условий труда.

В случае травмы со смертельным или тяжелым исходом, работодателю в обязательном порядке необходимо сообщать в установленные порядком органы, согласно статье 228.1 ТК. При несвоевременном предоставлении извещения о несчастном случае со смертельным исходом (с задержкой на 1 день) и при тяжелом исходе (на 3 дня), дела будут считаться сокрытыми [2]. Работодатель обязан организовать и обеспечить своевременное расследование несчастного случая и оформление материалов расследования.

Статистический учет травматизма на производстве в Республике Башкортостан (РБ) ведут Федеральная служба государственной статистики по РБ, Государственная инспекция труда по РБ и Фонд социального страхования Российской Федерации по РБ. Данные этих органов могут значительно различаться, потому что формируются на основе различных методологических подходов. Для анализа травматизма с тяжелым и летальным исходами нами использовались материалы Федеральной службы государственной статистики по РБ, Государственной инспекции труда в РБ и доклады Министерства семьи, труда и социальной защиты населения РБ за период с 2017 г. По 2020 г.

За анализируемый период в организациях и учреждениях РБ зарегистрировано 2 166 количество травм.

Анализ динамики общего производственного травматизма работников на производстве показал, что в период с 2017 по 2020 год по данным государственной статистики число пострадавших с утратой трудоспособности на 1 рабочий день и более со смертельным исходом в расчете на 1000 работающих составило в 2017 г. – 1,11, в 2018 г. – 1,01, в 2019 г. – 1,05 и в 2020 г. – 1,04 [1].

Более подробно проанализированы несчастные случаи на производстве по категориям.

На рисунке 1 представлена динамика несчастных случаев по категориям в период с 2017 г. по 2020 г. по данным государственной инспекции труда по РБ. За 4 года наибольшее количество несчастных случаев со смертельным и тяжелым исходами было зарегистрировано в 2018 году, групповых несчастных случаев в 2017 году [1,3].

Участие предприятий РФ в программе «Нулевой травматизм», предполагающий новый подход к проведению профилактических мероприятий по обеспечению безопасных условий труда, позволило снизить как общее число травм на рабочем месте, так и травм со смертельным исходом.

Несмотря на достигнутые успехи, показатели травматизма остаются высокими.

Отмечаемое снижение производственного травматизма возможно связано с проблемой сокрытия несчастных случаев на производстве.

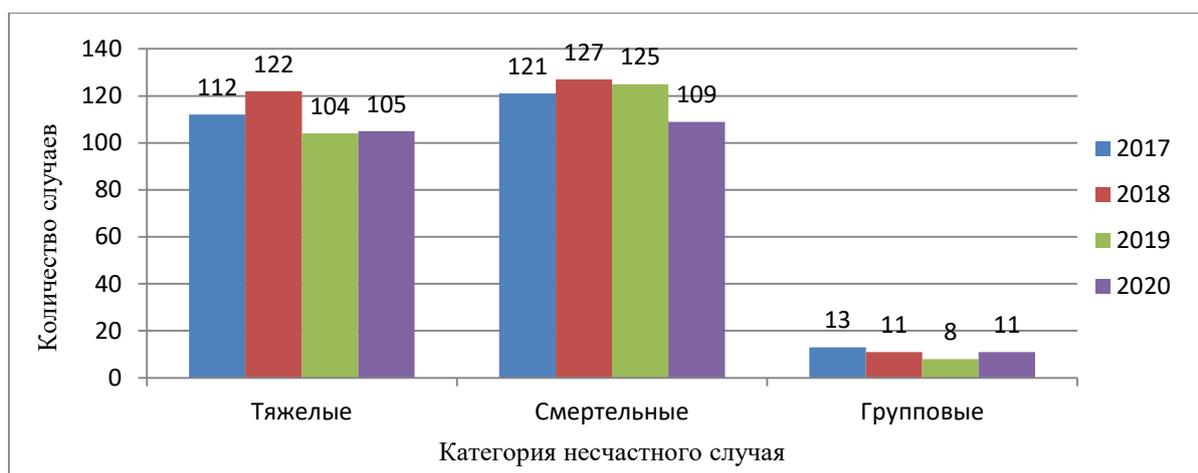


Рис. 1. Количество несчастных случаев по категориям за 2017-2020 гг.

Согласно данным статистики Государственной инспекции труда (ГИТ) по РБ, сокрытие несчастных случаев имеет место и по настоящее время (табл.1). Предприятия, скрывающие несчастные случаи, являются нарушителями, к которым должны быть применены соответствующие меры.

Таблица 1

Количество сокрытых несчастных случаев по категориям по Республике Башкортостан по данным ГИТ за 2017-2020 гг.

	2017	2018	2019	2020
<i>Всего, ед., в которых</i>	60	28	28	30
Погибли, чел	10	4	6	8
Получили тяжелые травмы, чел	24	8	13	16
<i>Групповые, ед., в которых:</i>	2	2	0	1
иные	24	14		
Погибли, чел	-	-	0	1
Получили тяжелые травмы, чел	-	-	0	0

Как видно из табл.1 наибольшее количество сокрытых несчастных случаев было выявлено в 2017 г. – 60, в 2018 и 2019 гг. зафиксировано по 28 случаев, а в 2020 г. произошел небольшой прирост, в сравнении с предыдущими двумя годами.

В сокрытии несчастного случая могут быть заинтересованы, в первую очередь, работодатели, скрывая статистику травматизма по разным причинам: снимает с себя многие обязанности; компенсация за сокрытие несчастного случая ниже, чем положенные по закону страховые выплаты.

В случае сокрытия производственного травматизма на рабочем месте согласно статье 15.34 КоАП РФ работодателя налагается административный штраф [4].

К сожалению, скрывать несчастные случаи работодателям активно помогают и сами пострадавшие. Работники идут на поводу у руководства, как правило, из-за страха потерять работу. Известны даже факты откровенного подкупа работника: за сокрытие правды, ему обещают приплачивать «в конверте». При этом пострадавший зачастую и не догадывается, что размер возмещения вреда, выплачиваемого из фонда социального страхования вследствие несчастного случая в несколько раз больше, чем обещанная работодателем «помощь». Однако за сокрытие несчастного случая в соответствии с законодательством РФ на работника налагается административный штраф.

Заинтересованными лицами в сокрытии несчастного случая могут выступать и медицинские работники по причине получения незаконной материальной выгоды.

В Российской Федерации в результате проведенных проверок Государственной инспекцией труда ежегодно выявляется большое число нарушений трудовых прав работников. Из-за отсутствия единой системы учета производственного травматизма в РФ ни одна статистика не отражает реальную картину, поэтому нужно искать новые механизмы, инструменты для предотвращения сокрытия несчастных случаев с тяжелыми и смертельными исходами. Для этого нами предлагаются следующие мероприятия:

– внедрять в организациях цифровую трансформацию по обучению охраны труда и проведению инструктажей, где работник, пройдя этапы обучения и инструктажа, подтверждает наличие знаний по охране труда личной электронной подписью и фотографией, весь процесс фиксируется на видео. Все это подтверждает, что обучение и инструктаж проведен на самом деле с личным участием работника. Все данные о прохождении обучения и инструктажа должны храниться на специальном сервере. При несчастных случаях на рабочем месте, данные, которые находятся на этом сервере, будут подтверждать, что работник

лично прошел обучение и инструктаж по охране труда и технике безопасности и имеет знания в области своей деятельности;

– разработать систему по выявлению медицинских организаций, которые скрывают случаи производственного травматизма. Увеличить размер штрафов, ввести другие виды наказаний для этих учреждений, включающие в себя отзыв лицензии на право ведения медицинской деятельности;

– установить средства фото- и видеofиксации на рабочих местах, которые в режиме онлайн могут фиксировать случаи производственного травматизма.

Заключение

Одна из проблем системы охраны труда - сокрытие производственного травматизма на предприятии. Сокрытие производственного травматизма влечет за собой не только административную ответственность. На сегодняшний день, заинтересованными лицами в сокрытии производственного травматизма на рабочем месте являются: работодатель, работник и медицинское учреждение, участвующее в установлении характера полученной травмы и степени ее тяжести.

Для предотвращения сокрытия производственного травматизма с тяжелым или смертельным исходом нами были предложены мероприятия. Все меры должны быть взаимосвязаны, подкреплены цифровой поддержкой и выполнены в кратчайшие сроки.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Доклады о реализации государственной политики в области условий и охраны труда в Республике Башкортостан за 2017-2020 гг. Министерство семьи, труда и социальной защиты Республики Башкортостан. URL: https://mintrud.bashkortostan.ru/upload/uf/b89/Doklad_ (Дата обращения: 13.09.2022).
2. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ (ред. от 14.07.2022) (с изм. и доп., вступ. в силу с 25.07.2022). КонсультантПлюс: справочно-правовая система [Официальный сайт]. URL: <http://www.consultant.ru/> (Дата обращения: 13.09.2022).
3. Усикова О.В., Чаптыкова А.А. Проблемы статистического учета показателей производственного травматизма в Российской Федерации // Безопасность и охрана труда. 2020. № 1 (82). С. 10-11.
4. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях от 30.12.2001 № 195-ФЗ (ред. от 14.07.2022) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2022) (Дата обращения: 13.09.2022).
5. Концепция нулевого травматизма («Vision Zero») URL: <https://visionzero.global/ru/> (Дата обращения: 13.09.2022).

ПРИЧИНЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ У РАБОТНИКОВ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА И МЕТОДЫ ИХ ПРОФИЛАКТИКИ

Аннотация. Снижение риска возникновения профессиональных заболеваний является одной из основных проблем охраны труда в любой сфере промышленности, так как это не только подрывает здоровье работников, но и приносит убытки предприятию. Фармацевтика – жизненно важная и стремительно развивающаяся отрасль промышленности, в связи с чем разработка мероприятий по охране труда и снижению рисков в данной сфере всегда будет актуальна. В статье проанализированы причины и предложены методы снижения и риска возникновения профессиональных заболеваний на фармацевтических предприятиях.

Ключевые слова: фармацевтика, охрана труда, профессиональные заболевания.

Работа на фармацевтическом производстве, как правило, сопряжена с воздействием на человека таких неблагоприятных факторов, как шумовое и вибрационное воздействие, повышенная концентрация пыли и паров химических веществ в воздухе рабочей зоны, а также перенапряжение ввиду фиксированной позы в течение рабочей смены. Все эти факторы могут приводить к развитию профессиональных заболеваний, поэтому необходимо минимизировать их воздействие на работников.

Основным источником шума и вибрации на фармацевтических предприятиях являются дражировочные, гранулирующие и смесительные аппараты. Также повышенному шумовому воздействию подвержены работники расфасовочно-упаковочных цехов [1]. При длительном воздействии на человека эти факторы могут приводить к снижению или полной потере слуха, нарушениям работы нервной, сердечно-сосудистой и опорно-двигательной системы. Помимо совершенствования конструкции оборудования, для борьбы с шумом могут применяться установка шумопоглощающих панелей в цеху, а также защита временем и расстоянием – сокращение рабочей смены и автоматизация процессов, при которой работник сможет контролировать производство, находясь вдали от шумного оборудования. Помимо этого, работники шумных цехов должны своевременно получать средства индивидуальной защиты слуха, такие как наушники

или беруши. Для защиты от вибрационного воздействия при работе с дражировочным оборудованием также необходимо использование таких средств защиты, как рукавицы и обувь с виброизоляционными вкладышами.

Немаловажный и специфичный для фармацевтической отрасли промышленности вредный фактор – наличие в воздухе рабочей зоны таблеточной пыли. Наибольшая ее концентрация, как правило, наблюдается в сушильных, прессовочных и грануляционных цехах. Попадая в дыхательные пути человека, пыль лекарственных препаратов может вызывать раздражение слизистых оболочек, аллергические и астматические реакции, накапливаться в легких, провоцируя развитие пневмокониозов, а также вступать во взаимодействие с кровью и тканевой жидкостью, образуя в организме ядовитые вещества [2]. Помимо негативного воздействия на человеческий организм, стоит обратить особое внимание на взрывоопасность пыли. Сорбируя кислород воздуха, частички пыли становятся легковоспламеняемыми при наличии искры, которую может спровоцировать, например, замыкающая электропроводка или халатность работников цеха, не соблюдающих правила пожарной безопасности и охраны труда. В целях снижения количества пыли в воздухе производственного цеха, в нем должна быть оборудована общеобменная вентиляция, а каждый аппарат должен быть оснащен местной вытяжной системой. Необходимо обеспечивать герметичность и исправность оборудования, а также своевременную уборку помещения цеха во избежание скопления пыли. Процессы загрузки и выгрузки сыпучего сырья должны быть максимально механизированы, чтобы минимизировать воздействие таблеточной пыли на работников.

Особенность пыли лекарственных средств заключается в том, что, как правило, она содержит в себе активные химические вещества, способные вызывать более специфические реакции. Например, при вдыхании пыли антибиотиков или контакте с ними незащищенной кожи, могут развиваться дизбактериозы, кандидозы, кандидамикозы кожи и слизистых оболочек [3]. В целях профилактики данных заболеваний, работники, подвергающиеся такому воздействию, должны получать кисломолочные продукты, обогащенные пробиотиками. Замена этих продуктов сметаной или сливочным маслом не допускается. Чтобы максимально

снизить вероятность контакта человека с компонентами лекарственных смесей, технологический процесс должен быть механизирован и автоматизирован на всех этапах, где это возможно. Также необходимы постоянный санитарный контроль состояния воздуха рабочей зоны и проведение парацетамольного теста герметичного оборудования перед запуском производства, чтобы исключить выброс активной субстанции в воздух.

Что касается физического напряжения, наиболее сильно ему подвержены работники «чистых» цехов, которые вынуждены долгое время находиться в неудобной фиксированной позе с поднятыми руками, а также работники упаковочных участков. Помимо этого, большая часть работников других цехов и участков проводит значительную часть своей смены стоя, что в свою очередь может приводить к варикозному расширению вен ног и рук, тромбозам и заболеваниям опорно-двигательного аппарата. Для профилактики возникновения данных заболеваний необходима рациональная организация режима труда, ношение работниками удобной обуви, а также недопущение к работе, связанной с длительным пребыванием на ногах лиц, имеющих хронические заболевания нервной системы, опорно-двигательного аппарата, грыжи [3].

Таким образом, влияние на работников вредных факторов на фармацевтическом производстве, как и во многих других отраслях промышленности, главным образом минимизируется за счет совершенствования оборудования и технологических процессов (изменение конструкции и режима работы аппаратов, автоматизация, дистанционное управление и т.д.) и рациональной организацией режима труда (сокращение времени рабочей смены, наличие перерывов). Помимо этого крайне важно своевременное прохождение персоналом плановых медицинских осмотров для выявления возможных профессиональных заболеваний на ранних стадиях для предотвращения их дальнейшего развития.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ОАО «Фармстандарт-УфаВИТА». Сводная ведомость результатов проведения специальной оценки условий труда. 2021. [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://pharmstd.ru/archive_43_year2021_month1.html, дата обращения: 10.09.2022.
2. Шакиров Ф.М., Козий С.С., Козий Т.Б. Оценка запыленности воздушной среды и воздействия пыли на организм человека: метод. указания. – Самара: Изд-во Самар. гос. аэрокосм. ун-та, 2010. – 36 с.
3. Косарев В.В., Бабанов С.А. Профессиональные заболевания медицинских работников. – Самара: ООО «Офорт», 2014. – 201 с.

Е. Ю. ЛЕПИХИНА, Э. И. БИКБУЛАТОВА

eevgenn99@gmail.com

Науч. руковод. – канд. техн. наук, доц. И. В. КУСОВА

Уфимский государственный авиационный технический университет

АНАЛИЗ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ АСФАЛЬТОБЕТОННОГО ЗАВОДА КАК ИСТОЧНИКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Аннотация. Исследуется воздействие асфальтобетонного завода на окружающую среду.

Ключевые слова: асфальтобетонный завод (АБЗ); загрязнение окружающей среды.

Загрязнение окружающей среды возрастает с каждым годом. Среди объектов загрязнения значимое место занимают асфальтобетонные заводы (АБЗ), результат деятельности которых детерминирует увеличение выбросов загрязняющих веществ в атмосферу [1]. К наиболее важным экологическим проблемам АБЗ относится отсутствие специальных устройств газоочистки воздуха. На основании вышеизложенного рассмотрение данной темы является актуальным.

Основным материалом для дорожного строительства является асфальтобетон, который представляет собой плотную смесь из щебня, песка, битума и минерального порошка. На всех стадиях изготовления асфальтобетонной смеси происходит выделение вредных веществ от различных источников предприятия. К таким источникам относятся: асфальтосмесительная установка, нагреватель жидкого теплоносителя, нагреватель битума, дробилка, емкость для хранения битума, открытые склады ПГС и щебня [2].

Наиболее распространенные места усиленного пылевыведения: разгрузочные и загрузочные коробки сушильного барабана. При процессе дробления сырья до фракций необходимого размера выделяется пыль неорганическая 70-20% двуокиси кремния. При пересыпке щебня, ПГС, минерального порошка в атмосферу выделяются: пыль неорганическая 70-20% двуокиси кремния. На открытом складе осуществляется работа погрузчика, вследствие чего в атмосферу поступает большое количество загрязняющих веществ. К ним относятся: пыль неорганическая, сажа, керосин, оксиды азота, оксиды серы, оксид углерода. При

хранении битума в приемных емкостях, а также при нагреве битума в нагревателе жидкого теплоносителя в атмосферу поступают: углеводороды предельные C12-C19, оксиды азота, оксид углерода, бенз(а)пирен [3].

Вещества, поступающие в атмосферный воздух, могут вызвать ряд экологических проблем. Диоксид серы, взаимодействуя с влагой воздуха образует серную кислоту и способствует понижению pH дождевой воды. Кислотные дожди ухудшают водную среду обитания живых организмов. Образование кислотных осадков уменьшают прозрачность атмосферы, что приводит к уменьшению видимости [4]. Для здоровья человека диоксид серы опасен тем, что при его вдыхании поражаются верхние дыхательные пути. Диоксид азота в больших концентрациях оказывает негативное воздействие на нервную систему человека. При поступлении оксида углерода в организм человека, он быстро поглощается кровью и блокирует возможность гемоглобина снабжать организм кислородом. Бенз(а)пирен является канцерогенным веществом и обладает мутагенным эффектом. Пыль неорганическая (70-20% SiO₂) оказывает наибольший вред здоровью человека, животным и растительности, так как остается взвешенной в воздухе на более длительный срок и переносится на значительные расстояния.

Все перечисленные виды загрязнений непосредственно влияют на окружающую среду и здоровье человека. Для улучшения качества окружающей среды необходимо разработать комплекс мероприятий, направленных на уменьшение выбросов загрязняющих веществ от различных источников предприятия.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кольшев В. И., Костин П. П. Асфальтобетонные и цементобетонные заводы // Справочник. М.: Транспорт. 1982. 207с.
2. Силкин В. В., Лупанов А. П. Асфальтобетонные заводы // Учебн. Пособие. М.: Экон-Информ. 2008.
3. Асфальтобетонные заводы и технологическое оборудование для их оснащения [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://library.stroit.ru/articles/asfzavod/> Дата обращения: 02.09.2022.
4. Луканин В. Н., Трофименко Ю. В. Воздействие автодорожного комплекса на окружающую среду: состояние и прогноз // Дорожная экология XXI века. Воронеж.: ВГУ – ВГАСУ. 1999.

УДК 536.46

Ш. Р. МАХИЯНОВ, Е. В. ГАРДАНОВА

79874850111@mail.ru

Науч. руковод. – канд. геогр. наук, доц. А. Н. ЕЛИЗАРЬЕВ

Уфимский государственный авиационный технический университет

ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ КОМПОЗИТНЫХ ТРУБ В СИСТЕМАХ АВТОМАТИЧЕСКОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ В РАЗЛИЧНЫХ РЕЖИМАХ ЭКСПЛУАТАЦИИ НА АВТОСТОЯНКАХ

Аннотация. В работе рассмотрены особенности пожаров на автостоянках, способы их тушения. Предложено использование композитных материалов в системах автоматического пожаротушения.

Ключевые слова: автостоянка, системы автоматического пожаротушения, пожар, полимерные композиционные материалы.

С ростом автомобильного парка в России встала проблема по созданию безопасных мест хранения автомобильного транспорта (автостоянок). Для автомобилей обычно используются открытые и закрытые автостоянки. Автостоянки представляют собой сосредоточение автомобилей, часто располагающихся случайным образом, что увеличивает риск возникновения и распространения возгораний.

Статистическое распределение пожаров в России показывает, что пожары транспортных средств стоят на втором месте после пожаров в жилом секторе. При возникновении пожара на автостоянке практически невозможно определить направление и скорость его развития. На открытых автостоянках процесс горения автомобилей усложняется зависимостью пожар от случайных факторов, связанных с погодными условиями, силой и направлением ветра, сосредоточением пожарной нагрузки (автомобилей), конструктивными особенностями и конфигурацией площади хранения автотранспорта. Поэтому вероятностные модели становятся все более популярными для исследования связей между возникновением и развитием пожаров и физическими особенностями окружающей среды.

Современный автомобиль представляет собой передвижную концентрированную пожарную нагрузку, состоящую из ЛВЖ, ГЖ, электрических проводов с

горючей изоляцией, пластмассы, ткани, полипропилена и т.д. Время горения транспортного средства среднего класса очень мало и обычно не превышает 30 минут. Поэтому время развития пожара связано с значениями показателей пожарной опасности веществ и материалов, составляющих пожарную нагрузку транспортного средства. [1].

Учитывая, что на автостоянках паркуется большое количество автомашин, расположенных близко друг к другу, при пожаре возникает цепная реакция горения. При этом выгорает несколько автомобилей, принося существенный материальный ущерб. Возникновение пожаров на автостоянках часто обусловлено не природными причинами, а техногенными и человеческими факторами.

Для обнаружения возгорания и предотвращения дальнейшего распространения на автостоянках используются системы автоматического пожаротушения (АПТ) – это совокупность стационарных технических средств для тушения пожара за счет выпуска огнетушащего вещества. [2].

Основные задачи системы АПТ – обнаружение, локализация и тушение очага возгорания на ранней стадии.

Локализация или тушение пожара происходит при взаимодействии выпускаемого в зону пожара огнетушащего вещества, в качестве которого, как правило, используют обычную или тонкораспыленную воду, пену, газ, порошок или специальные аэрозоли. Системы автоматического пожаротушения приводятся в действие пожарной автоматикой и обеспечивают оперативное тушение очага возгорания без участия человека.

Трубы водоснабжения данных систем изготавливаются из оцинкованной стали, латуни, бронзы, меди. Эти материалы подвергаются коррозии, требуют частого технического обслуживания, могут менять свои свойства в зависимости от внешних факторов, вследствие чего возникает необходимость применения новых материалов, которые будут соответствовать всем требованиям АПТ. Удачной альтернативой металлам и железобетону могут являться композитные материалы. Сравнение данных материалов представлены в таблице 1.

Сравнение материалов систем АПТ

Показатель	Труба	
	Металлическая	Неметаллическая
Шероховатость	Высокая	Низкая
Абразивная устойчивость	Низкая	Высокая
Коррозионная и химическая устойчивость	Низкая	Высокая
Устойчивость к образованию конденсата на наружной поверхности	Низкая	Высокая
Пожаростойкость	Высокая	Низкая
Долговечность	Низкая	Высокая
Срок службы, лет	15-30	50
Нагрузка на конструкцию перекрытий	Высокая	Низкая
Засорение спринклера ржавчиной	Да	Нет
Монтаж	Сложный	Простой
Затраты на техническое обслуживание и ремонт	Высокие	Низкие

Полимерные композиционные материалы (ПКМ) - сплошной продукт, состоящий из двух или более материалов, отличных друг от друга по форме и/или фазовому состоянию и/или химическому составу и/или свойствам, скрепленных, как правило, физической связью и имеющих границу раздела между обязательным материалом (матрицей) и ее наполнителями, включая армирующие наполнители. [3].

Внимание к композиционным материалам непрерывно возрастает. Это объясняется тем, что возможности повышения механических свойств традиционных конструкционных материалов в значительной степени исчерпаны. Композиты, в которых матрицей служит полимерный материал, являются одним из самых многочисленных и разнообразных видов материалов. Их применение в различных областях дает значительный экономический эффект.

Можно выделить следующие типы матриц:

- металлические (алюминий и сплавы, магниевые сплавы и кобальта);
- полимерные:
 - 1) термопласты (полиэтилен, полипропилен, поликарбонат и др);
 - 2) реактопласты (фенолоальдегидные смолы, аминосмолы);

3) эластомеры (изопреновые каучуки, бутадиеновые, бутадиен-стирольные каучуки);

– керамические

1) обычная керамика (силикаты);

2) техническая керамика (оксиды Al_2O_3 , карбиды SiC и т.д.);

3) керметы (соединения, содержащие керамическую и металлическую составляющие).

Применение ПКМ уже зарекомендовало себя при изготовлении различных конструкций в строительстве, на транспорте, при создании изделий военной техники и других сферах растет во всем мире возрастающими темпами. Можно выделить следующие преимущества данного материала: легкий вес (в 5 раз легче металла), быстрый монтаж, использование диффузионной сварки, герметичность, эффективная работа в течение всего срока эксплуатации. [4].

На сегодняшний день существует спектр различных материалов, используемых для изготовления пожаростойкой продукции:

– Из хлорированного поливинилхлорида, который воспламеняется при воздействии температуры $482^{\circ}C$, имеет очень высокий кислородный индекс – 60, то есть для устойчивого горения ему плюс к O_2 воздуха необходима подпитка еще 39% кислорода; поэтому он относится к самозатухающим материалам, не плавится, не образует расплавленных капель при сильном нагреве.

– Из огнестойкого полипропилена с температурой воспламенения $450^{\circ}C$, он относится к слабо горючим материалам.

– Из огнестойких полиэтиленов, нейлонов, с различными заявленными компаниями производителями физико-химическими, эксплуатационными параметрами.

Следует отметить, что в чистом виде ни один из этих материалов не используется, а служит лишь основой многослойной композитной конструкции стенок огнестойкой трубы, армированной как алюминиевой фольгой, так и огнезащитными базальтовыми материалами; другими негорючими минеральными волокнами, в том числе стекловолокном, создающими надежный каркас, устойчивыми к воздействию огня, высокой температуры среды.

Таким образом, модернизация систем пожаротушения на автостоянках возможна при применении в трубах водоснабжения полимерных композиционных материалов, которые имеют ряд преимуществ, вследствие чего снизить ущерб от поражающих факторов при пожаре.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Оценка времени горения легкового автомобиля с помощью конечных цепей Маркова / Ю.Д. Моторыгин, В.А. Ловчиков, С.В. Шарапов, А.Н. Гизатуллин // Пожаровзрывобезопасность. – 2008. – № 2. – С. 6-13.
2. СП 4.13130.2013. Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200101593>.
3. ГОСТ 32794-2014. Межгосударственный стандарт композиты полимерные Термины и определения URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200113813>.
4. СРАВНЕНИЕ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ТРУБ И «ПОТОК FIREPROFF» URL: <https://fireproff.ru/upload/medialibrary/0fc/CatalogPotokFireproff.pdf?ysclid=17yg6xihaj866311845>

УДК 502.22

С. А. МИХАЙЛОВ

stepanmihajlov387@gmail.com

Науч. руковод. – канд. геогр. наук, доц. А. Н. ЕЛИЗАРЬЕВ

Уфимский государственный авиационный технический университет

КОМПЛЕКСНЫЙ АНАЛИЗ ОПАСНОСТЕЙ ГАЗОНЕФТЕВОДОПРОЯВЛЕНИЙ И СПОСОБОВ ИХ ЛИКВИДАЦИИ

Аннотация. В статье рассмотрены основные причины и условия возникновения газонефтеводопроявления, а также способы его ликвидации. Проведена балльно-рейтинговая оценка способов ликвидации газонефтеводопроявлений, а также выполнен их многофакторный анализ.

Ключевые слова: газонефтеводопроявление, многофакторный анализ, сравнительный анализ, флюид, пластовое давление, способы ликвидации.

Добыча, транспортировка и переработка нефти и газа сегодня является неотъемлемым атрибутом экономического развития России. По данным центрального диспетчерского управления топливно-энергетического комплекса, объем добычи нефти и газового конденсата в России в 2021 году вырос на 2,2% по сравнению с 2020 годом и составил 524,05 млн. тонн, а объем добычи газа повысился на 10% и составил 762,3 млрд. м³ [1,2]. Увеличение объемов добычи нефти и газа повышает вероятность возникновения аварийных ситуаций, связанных с выходом продукта наружу и угрозой его последующего возгорания или взрыва.

В этой статье рассмотрено явление газонефтеводопроявления (ГНВП), представляющее собой регулируемый при помощи оборудования выброс различных флюидов (нефти, газа или воды) внутрь скважины. Явление ГНВП играет важную роль в процессе добычи нефти, поскольку с его помощью происходит регулирование напора поступающей нефти и изменение свойств промысловочной жидкости.

На рис. 1 представлена динамика аварийных случаев вследствие ГНВП и финансовый ущерб, нанесенный в результате возникновения данных чрезвычайных ситуаций [3].

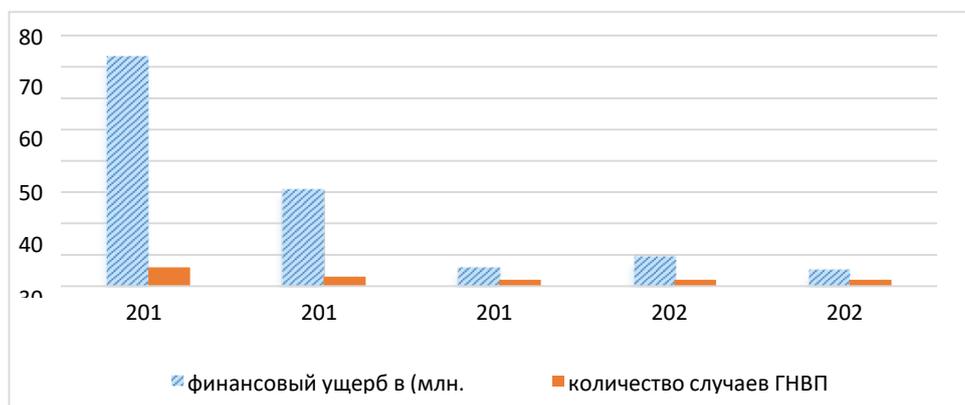


Рис. 1. Динамика аварийных случаев вследствие ГНВП

По результатам анализа рис. 1 видно, что за период с 2017г. по 2021г. произошло 44 аварийных ситуации, 15 из которых вследствие ГНВП [3]. В ходе данных аварий пострадало 19 человек, 8 из них получили травмы несовместимые с жизнью. При этом наибольшее количество аварий и максимальный финансовый ущерб от аварий зафиксирован в 2017 году, а

наименьшее количество аварий и минимальный ущерб в 2021 году, что говорит о прямой зависимости.

На контурной карте России точками выделены места, в которых произошло ГНВП в период с 2017 г. по 2021 г. (рис. 2) [4].

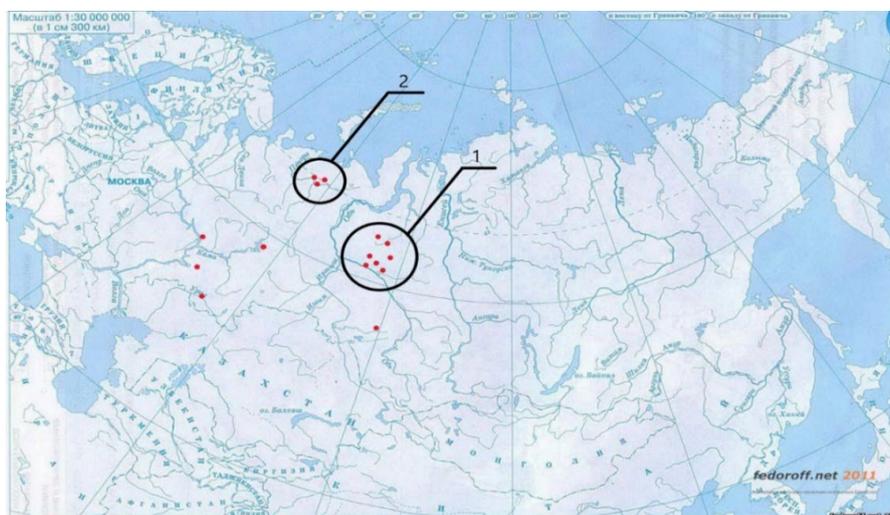


Рис. 2. Месторасположение ГНВП на территории России

Как видно из рис. 2, из всех выделенных участков, в которых происходило ГНВП, количество случаев на участке 1 превосходит все остальные по численности и составляет 7 аварий, что, по-видимому, обуславливается активной добычей

природных ресурсов в данном районе. Так, 2020 год в Российской Федерации добыча нефтяного сырья составила 57%, добыча газового сырья 85,9% (от общего объема) [5,6]. На территории 2 участка все чрезвычайные ситуации произошли в Усинском месторождении. Две аварии произошли по причине необученности персонала действиям, предусмотренными планами мероприятий локализации аварий (ПЛА) при ГНВП, и третья авария из-за отсутствия производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности [3].

Также в данной работе проанализированы статистические данные по авариям с сайта Ростехнадзора в период с 2017 по 2021 год [3], анализ которых показал, что доля аварий по организационным причинам составляет 53%, по техническим 47% [7].

Большинство аварий вызвано по причине человеческого фактора, а именно вследствие несоблюдения правил безопасности в процессе проведения ремонтных работ, следовательно, значительный процент рабочих не обладает достаточным уровнем знаний. Также большое количество аварий вызвано по причине износа оборудования, что указывает на отсутствие проверок технического состояния оборудования.

В целях повышения уровня квалификации персонала в работе предлагается использовать AR (дополненная реальность) технологии. Так, качество восприятия информации напрямую зависит от способа ее подачи.

Данная технология в отличие от VR (виртуальная реальность) непогружает человека в иную реальность, а всего лишь дополняет ее формами и объектами. Данный метод уменьшит время обучения и повысит его эффективность.

Также значительную опасность представляют фонтанирующие скважины. Особенно тяжелый и опасный характер приобретает аварийное фонтанирование (неконтролируемый выброс пластовых флюидов через устье скважины) скважин, сопровождающееся пожарами и образованием грифонов (внезапный прорыв на поверхность флюидов, который движется под большим давлением позатрубному пространству буровой скважины).

Открытые фонтаны несут за собой множество неблагоприятных последствий:

- отказ бурового оборудования, разрушение обсадных колонн;
- трудовые и материальные затраты;
- загрязнение окружающей среды (разливы флюидов, нефти и воды);
- потеря огромного количества нефти и газа, выбрасываемых в результате фонтанирования скважинами;
- травмы и гибель людей.

В связи с этим выполнен многофакторный анализ условий возникновения ГНВП, результаты которого показали, что по характеру превалирования пластового давления условия возникновения можно разделить на 5 групп (рис. 3) [8].

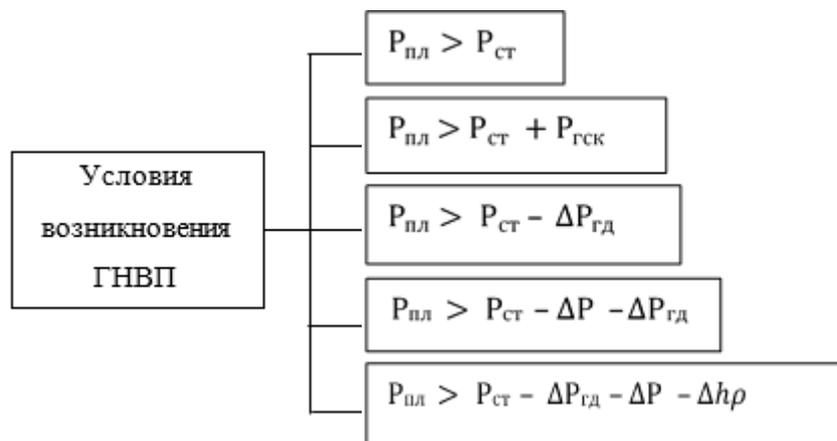


Рис. 3. Условия возникновения ГНВП

где: $P_{пл}$ – пластовое давление, Па; $P_{ст}$ – гидростатическое давление столба бурового раствора, Па; $P_{гск}$ – гидростатическое сопротивление в затрубном пространстве, Па; ΔP – давление в колонне, вследствие явлений фильтрации, контракции, седиментации и температурных изменений; $\Delta P_{гд}$ – гидростатическое давление, возникающей во время движения колонны; $P_{гд}$ – гидростатическое давление, Па; $\Delta h\rho$ – гидростатическое давление, вызываемое в результате опорожнения скважины за счет недолива (Δh), Па.

Из рис. 3 видно, что во всех рассмотренных ситуациях, величина пластового давления превалирует над другими величинами, следовательно, основное условие возникновения ГНВП – преобладание пластового давления над другими физическими величинами, что приводит к неконтролируемому выделению из скважины газа, нефти, воды или их смеси, переходящее в неконтролируемое открытое фонтанирование.

Процесс ликвидации ГНВП направлен на возврат к приемлемым условиям в системе «скважина-пласт». Для ликвидации используют различные способы подавления.

Для предотвращения ГНВП в мировой практике используют «Метод уравновешенного пластового давления». У этого метода имеется 4 способа его реализации, они связаны с подготовкой бурового раствора, предназначенного для глушения скважины.

На основе обзора публикаций, посвященных протеканию и возникновению ГНВП, а также способам ликвидации [11-15], проведен сравнительный анализ существующих способов ликвидации ГНВП и выявлены положительные и отрицательные стороны их применения (табл. 1).

Таблица 1

Сравнительный анализ способов ликвидации ГНВП

Способы	Протекание	Положительные стороны	Отрицательные стороны
Непрерывного глушения	С помощью данного способа, происходит постоянное утяжеление раствора глушения, которое используют для циркуляции, т.е. во время вымывания пластового флюида повышают плотность жидкости глушения до значения, необходимого для установления равновесия в скважине.	Вымывание флюида происходит сразу после закрытия скважины. Обеспечивается минимальное время нахождения устьевого оборудования.	Необходимо иметь достаточный запас утяжеления и средств быстрого приготовления раствора на буровой. Необходимость в построении графиков давления в буровых трубах.
Ожидания и утяжеления	Чтобы произвести глушение скважины, для этого способа после ее герметизации заранее следует утяжелить необходимый объем жидкости глушения до установления необходимой плотности в запасных емкостях, а далее производить глушение.	Глушение скважины за один цикл промывки, обеспечивает минимальное давление на устье скважины.	Возможен разрыв колонны или гидроразрыв пластов, а также необходима высокая квалификация исполнителей. Скважина находится без циркуляции, следовательно, возможен прихват бурового инструмента.
Двухстадийный	Для глушения скважины, предварительно производят вымывание пластового флюида, затем увеличивают плотность раствора и после глушат скважину.	Не нуждается в построении графиков давления, а также требует минимум расчетов.	Осуществляется давление на колонну.
Двухстадийный, растянутый	Производят вымыв флюид, поступивших в скважину, на том же растворе, на котором произошло проявление, после начинают повышать плотность циркулирующего раствора до необходимого значения, при этом непрерывно циркуляцию.	Способ применяют при отсутствии нужных для приготовления раствора емкостей.	Имеет недостатки всех предыдущих способов.

По результатам сравнительного анализа (табл. 1), проведена балльно-рейтинговая оценка способов ликвидации ГНВП (24 анкеты), результаты которой приведены в (табл. 2).

Таблица 2

Результаты оценки способов ликвидации ГНВП (оценка 1-5)

Критерии	Способы ликвидации ГНВП			
	Непрерывное глушение	Ожидание и утяжеление	Двухстадийный	Двухстадийный, растянутый
Сложность	4,9	3,9	1,9	4,3
Опасность	2,4	3,8	4,2	4,5
Σ	7,3	7,7	6,1	8,8

Анализ табл. 2 показал, что наименее опасным в выполнении является способ «непрерывного глушения», так как сильного давления на колонну не оказывается, но в тоже время он значится наиболее сложным в исполнении из-за необходимости в построении графиков. Самым простым способом является «двухстадийный», при его использовании нет необходимости в построении сложных графиков давления, которые умеют лишь специалисты. Наиболее опасным выглядит способ «двухстадийный, растянутый», потому что содержит недостатки всех способов, но его можно использовать в большинстве случаев глушения скважины, лишь потому, что его исполнение не нуждается в приготовлении раствора глушения.

Таким образом произведен многофакторный анализ условий возникновения ГНВП, результаты которого показали, что основным условием возникновения значится преобладание пластового давления над другими физическими величинами. Выполнен сравнительный анализ способов глушения, благодаря которому выявлены положительные и отрицательные стороны их применения. Также проведена балльно-рейтинговая оценка способов ликвидации ГНВП, в результате которой стало известно, что самым сложным в исполнении является способ «непрерывного глушения», а наиболее опасным значится способ «двухстадий-

ный, растянутый». В работе рассмотрены причины возникновения ГНВП, основной из которой является человеческий фактор, а именно низкий уровень квалификации рабочего персонала, в связи с чем предложен вариант использования AR (дополненная реальность) технологий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Добыча газа в России в 2021 году. [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL.: <https://www.interfax.ru/business/813697>. Дата обращения: 07.02.22.
2. Добыча нефти в РФ в 2021 году. [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL.: <https://www.interfax.ru/business/813696>. Дата обращения: 07.02.22.
3. Уроки, извлеченные из аварий 2017-2021. [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL.: <https://www.gosnadzor.ru/industrial/oil/lessons>. Дата обращения: 13.01.22..
4. Контурная карта Евразии. [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL.: <https://artnto.ru/raznoe/konturnaya-karta-evrazii-dlya-pechati-konturnaya-karta-evrazii-ch-b-dlya-pechati.html>. Дата обращения: 12.01.22.
5. Елизарьев А.Н., Ахтямов Р.Г., Киселева М.А., Тараканов Д.А., Тараканов Дм. А., Яковлев Д.О., Михайлов П.А. Развитие методических основ оценки возникновения эффекта BLEVE при авариях на объектах хранения топлив Известия петербургского университета путей сообщения. Санкт- Петербург. 2019. 157-167 с.
6. Динамика нефтяной и газовой добычи. [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL.: https://www.cdu.ru/tek_russia/articles/1/906. Дата обращения: 10.01.22.
7. Елизарьев А.Н., Гапонов В.М., Юсупов Т.Р., Тараканов Д.А., Тараканов Дм.А. Анализ методических подходов к оценке пожарной опасности резервуарных парков при «больших дыканиях» Успехи современного естествознания. Москва. 2018. 116-120 с.
8. Предеин А.П. Осложнения и аварии при строительстве нефтяных и газовых скважин: учебное пособие. Пермь, 2014. 381 с.
9. Газонефтеводопроявление. [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL.: <https://neftegaz.ru/tech-library/burenie/148241-gazoneftevodoproyavlenie>. Дата обращения: 25.11.21
10. Оганов А.С., Симонянц С.Л. Практическая подготовка студентов- бурильщиков: учебное пособие. Москва, 2017. 116 с.
11. Методы ликвидации ГНВП [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL.: https://vuzlit.ru/769386/metody_likvidatsii_gnvp. Дата обращения: 28.11.21.
12. Методы и способы глушения газонефтеводопроявлений [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL.: <https://oilman.by/metody-i-sposoby-glusheniya-gazoneftevodoproyavlenij-2.html>. Дата обращения: 11.03.22.
13. Аксенов С.Г., Елизарьев А.Н., Манякова Г.М., Габдулхаков Р.Р., Кияшко Л.Ю., Акшенцев В.В. Развитие методических основ оценки риска чс в резервуарных парках с использованием методов системного анализа Успехи современного естествознания. Москва. 2016. 131-136 с.
14. Способы ликвидации газонефтеводопроявлений [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL.: https://bstudy.net/804977/tehnika/sposoby_likvidatsii_gazoneftevodoproyavleniy. Дата обращения: 30.12.21.
15. Новосельцев Д.И. Анализ современных способов предупреждения и ликвидации флюидопроявлений при строительстве скважин: реферат. Томск, 2018. 124с.

Э. А. МУХАМАДЕЕВА, И. В. ТЕРПИГОРЕВА
e.muxamadeeva@mail.ru

Уфимский государственный авиационный технический университет

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ РИСКИ НА АВТОТРАНСПОРТНОМ ПРЕДПРИЯТИИ

Аннотация. В статье проанализированы возникающие опасности на автотранспортных предприятиях. Рассмотрены методы для оценки профессиональных рисков. Проведен анализ статистики производственного травматизма.

Ключевые слова: профессиональный риск; автотранспортное предприятие; методы оценки профессиональных рисков.

Риск является неотъемлемой частью жизни и возникает во всех сферах деятельности человека. Большинство предприятий подвергается большому количеству рисков, в первую очередь, из-за специфики производства. В настоящее время с быстрым развитием промышленности, электротехники и машиностроения практически все организации сталкиваются с необходимостью оценки профессиональных рисков для уменьшения количества опасных событий.

Согласно Трудовому кодексу каждый работодатель обязан систематически выявлять опасности, оценивать и управлять ими. От качества оценки профессиональных рисков зависит безопасность трудового процесса и здоровье работников предприятия. Поэтому очень важно своевременно выявлять угрозу и разрабатывать мероприятия по снижению всех опасностей, возникающих на рабочем месте сотрудника.

Автотранспортное предприятие включает в себя множество источников опасности, в частности, эти опасности, связаны с транспортом. Наибольшее количество несчастных случаев происходят в результате дорожно-транспортных происшествий, пострадавшими которых являются водители автобусов и котроллеры-кассиры. При этом опыт многих организаций показывает, что большинство

несчастных случаев на транспорте происходит по вине работника. Невнимательность, нарушение правил дорожного движения и несоблюдение основных правил охраны труда являются главными причинами подобных происшествий.

Согласно данным Федеральной службы государственной статистики в России за последний 2021 год численность пострадавших при несчастных случаях на производстве увеличилась на 1,1 тыс. человек, причем смертельных случаев на 0,4 тыс. человек так же было зарегистрировано больше (таблица 1) [1].

Таблица 1

Статистика производственного травматизма

<i>Численность пострадавших при несчастных случаях на производстве, тыс. человек</i>	<i>2020 год</i>	<i>2021 год</i>
<i>всего</i>	20,5	21,6
<i>мужчины</i>	14,4	15,1
<i>женщины</i>	6,1	6,5
<i>из них со смертельным исходом</i>		
<i>всего</i>	0,91	1,21
<i>мужчины</i>	0,85	1,12
<i>женщины</i>	0,07	0,09

Данная статистика указывает на важность проблемы исследования и выявления профессиональных рисков и опасностей на предприятиях.

Так, во время работы водитель автобуса подвергается таким опасностям и вредным производственным факторам как [2]:

- движущиеся машины и механизмы, подвижные части оборудования, инструмента, перемещаемые материалы;
- падающие предметы (элементы оборудования, инструмент);
- острые кромки, заусенцы и шероховатости на поверхности оборудования, инструмента;
- повышенный уровень шума и вибрации на рабочем месте;
- повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны;
- повышенная или пониженная температура поверхностей оборудования, материалов;
- повышенная или пониженная температура воздуха рабочей зоны;

- повышенная или пониженная влажность воздуха;
- повышенная или пониженная подвижность воздуха;
- отсутствие или недостаточное естественное освещение;
- недостаточная освещенность рабочей зоны;
- физические и нервно-психические перегрузки.

В качестве опасностей, согласно перечню профессиональных рисков и опасностей транспортного участка, которые представляют угрозу жизни и здоровью работников, при выполнении работ водителем автобуса могут возникнуть следующие риски [3]:

- ожог из-за повышенной температуры поверхностей оборудования (двигателя) при осмотре;
- получение травмы об выступающие части автомобиля при осмотре в стесненных условиях и при недостаточности освещения;
- порез об острые кромки, заусенцы и шероховатости на поверхностях автомобиля при осмотре;
- воздействие вредных веществ (тосол, бензин, масла) на органы дыхания, поверхности кожи;
- получение травмы при воспламенении горючих жидкостей (бензина, масла);
- получение травмы от движущихся транспортных средств (при движении по дорогам);
- получение травмы в результате внезапного возникновения технической неисправности автомобиля, находящегося в движении (при работе на линии).

Работодатель определяет методы оценки уровня профессиональных рисков с учетом характера своей деятельности и сложности выполняемых операций. Для оценки рисков можно использовать один или несколько методов различной сложности. Ниже на рисунке 1 представлены варианты используемых методов для оценки профрисков [4].

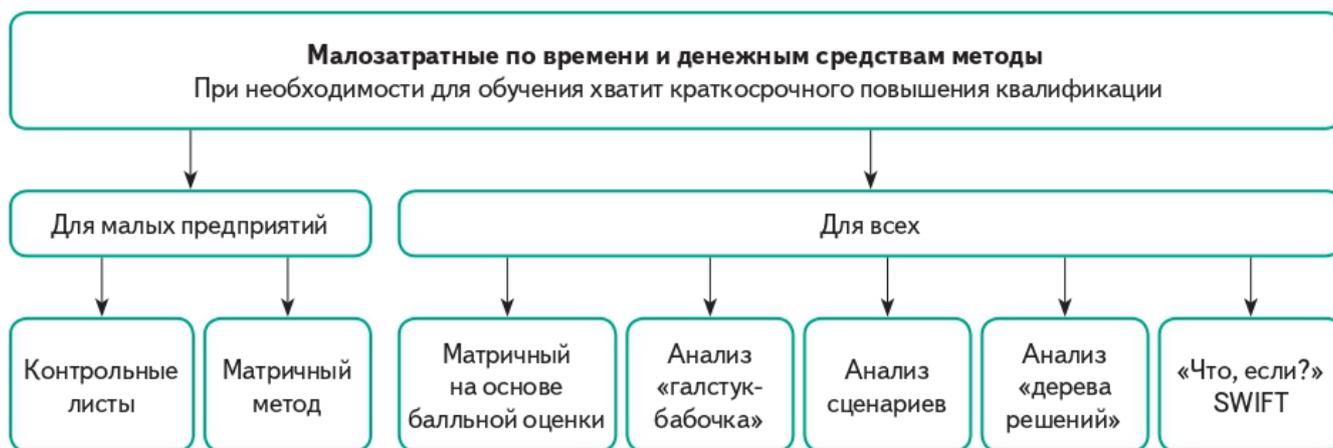


Рис. 1. Методы профессиональных рисков

При выборе методологии следует учитывать масштаб организации, сложность производственной деятельности работодателя, ее характер и временные параметры. Об этом упоминается в пункте 5 Рекомендаций по выбору методов оценки уровней профессиональных рисков, утвержденных приказом Минтруда от 28.12.2021 № 926. Методика оценки рисков должна предупреждать опасности (п. 6.1.2.2 ГОСТ ISO 45001). Выбрать подходящий для себя метод можно, например, в ГОСТ Р 58771-2019 или ГОСТ 12.0.230.4-2018 [5].

После идентификации опасностей на рабочем месте и оценке уровней рисков перед работодателем возникает задача по разработке мероприятий направленных на устранения, либо снижению выявленных опасностей.

Основными мероприятиями по уменьшению опасностей на транспорте являются регулярные разъяснительные беседы и инструктажи по правилам дорожного движения, ознакомление с уже произошедшими несчастными случаями на производстве, техническое обслуживание транспорта и др. На сегодняшний день существует множество способов контроля за соблюдением работником правил охраны труда на рабочем месте. К ним относятся мониторинг состояния водителей с помощью видеонаблюдение, которое позволят вычислить и вовремя прервать такие нарушения как засыпание за рулем, курение, отвлечение на телефон, наличие пристегнутого ремня безопасности.

Таким образом, определение профессиональных рисков на автотранспортном предприятии и разработка мероприятий по их снижению является важным условием безопасности труда работников.

Управление транспортным средством связано с большим риском, как для самого водителя, так и для окружающих. Эта работа относится к видам профессиональной деятельности в условиях повышенной опасности.

Организация работы в сфере обеспечения безопасности производственной деятельности заключается в выборе и формировании такой структуры управления охраной труда на предприятии, которая наилучшим образом соответствовала бы выполнению своей главной задачи – созданию безопасных и здоровых условий труда для работающего персонала.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Условия труда, производственный травматизм (по отдельным видам экономической деятельности) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://rosstat.gov.ru/working_conditions (дата обращения 01.09.2022).
2. Приказ Минтруда России от 31.01.2022 № 36 "Об утверждении Рекомендаций по классификации, обнаружению, распознаванию и описанию опасностей".
3. Охрана труда. Карта опасностей и рисков для водителя автомобиля [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ohranatruda.of.by/karta-opasnostej-i-riskov-dlya-voditelya-avtomobilya.html/> (дата обращения 01.09.2022).
4. Оценка профессиональных рисков: рекомендации Минтруда 2022 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://блог-инженера.рф/news/рекомендации-по-оценке-рисков.html> (дата обращения 01.09.2022).
5. Приказ Минтруда России от 28.12.2021 № 926 "Об утверждении Рекомендаций по выбору методов оценки уровней профессиональных рисков и по снижению уровней таких рисков".

Уфимский государственный авиационный технический университет

ПРОБЛЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕГО ЗАВОДА CORAF В КОНГО

Аннотация. Статья посвящена вопросам безопасности нефтеперерабатывающего завода в Конго. В работе кратко приведены опасные факторы на заводе CORAF, проведен анализ статистических данных по аварийности и несчастным случаям. Изучены существующие меры по обеспечению безопасности труда, реализуемые управлением многофункционального отдела.
Ключевые слова: авария, опасные факторы, горючие жидкости, разгерметизация оборудования, система безопасности, система управления.

Нефтеперерабатывающая промышленность Конго представлена несколькими крупными заводами по глубокой переработке нефти, одним из которых является завод CORAF.

CORAF – самый крупный и единственный нефтеперерабатывающий завод в Конго, который производит более 380 000 баррелей нефтепродуктов в день. Это делает Конго третьим по величине производителем нефтепродуктов к югу от Сахары и шестым в Африке.

Ниже рассмотрены некоторые опасные факторы, идентифицированные на заводе CORAF:

1. Использование воспламеняющихся газов и горючих жидкостей, пары которых смешиваются с воздухом и могут привести к образованию взрывоопасных смесей. Внезапные изменения технологических параметров (давления, температуры, расхода) могут привести к авариям, взрывам и пожарам, сопровождающиеся, как правило, человеческими жертвами.

2. Отсутствие необходимого обратного потока жидкости, закачиваемой при входе, что создает опасность высокого давления для насосного оборудования. Достаточно часто это приводит к разгерметизации насосов через торцевые и сальниковые уплотнения.

3. Высокий риск разрушения оборудования и развития аварии, вызванной коррозией.

Согласно статистическим данным об авариях, произошедших в период 2014...2018 гг. в Конго [1], на заводе CORAF произошло несколько аварий, которые привели к гибели людей и нанесли вред здоровью работников. В таблице 1 приведены данные о числе и видах аварий, произошедших на НПЗ CORAF в Конго.

Таблица 1

Сведения об авариях на НПЗ CORAF

Виды аварий	Количество аварий, шт./год				
	2014	2015	2016	2017	2018
Взрыв	3	2	-	2	3
Выброс опасных веществ	3	3	1	2	1
Пожар	1	1	-	-	-
<i>Всего</i>	<i>7</i>	<i>6</i>	<i>1</i>	<i>4</i>	<i>4</i>

Как видно из таблицы 1, наибольшее количество аварий произошло в 2014 году в виде взрывов и выброса опасного вещества. Авария в виде пожара происходила реже всего – по одному пожару произошло в 2014 и 2016 г.

На рисунке 1 представлены сведения по количеству несчастных случаев со смертельным исходом по видам травмирующих факторов на НПЗ в Конго.



Рис. 1. Несчастные случаи со смертельным исходом, произошедшие на НПЗ CORAF в Конго в период 2014...2018 гг.:

а – динамика количества пострадавших; *б* – структура количества пострадавших по видам причин несчастного случая

Результаты анализа (данные таблицы 1, рисунка 1, а) показывают, что несмотря на некоторое снижение количества аварий, численность пострадавших со смертельным исходом неуклонно растет с 2015 г. Основной причиной несчастных случаев со смертельным исходом на НПЗ CORAF в период 2014...2018 гг. (рисунок 1, б) явилось воздействие на организм токсических веществ – 32% случаев. Также несчастные случаи со смертельным исходом часто происходили из-за падения с высоты – 19% случаев.

В целях обеспечения безопасности людей и охраны труда составе CORAF имеется многофункциональный отдел QHSE (Quality, Health, Safety and Environment) качества, здоровья, безопасности и окружающей среды, который предназначен для анализа качества готовой продукции в соответствии со стандартами ISO (International Organization for Standardization). В этом же отделе компания занимается разработкой и внедрением мероприятий по предотвращению аварий во время работы оборудования, которые реализуются посредством контроля их исполнения.

Отдел QHSE выполняет свои задачи по следующим направлениям:

1) Профилактика и безопасность на рабочем месте, в рамках которого ведутся процедуры и определяются средства для профилактики возникновения аварий и обеспечения безопасности людей на рабочем месте. Помимо этого, ведется также контроль за правильным использованием средств индивидуальной и коллективной защиты всеми сотрудниками НПЗ.

Отдел QHSE передает информацию службе безопасности об использовании работниками средств индивидуальной защиты и соблюдении техники безопасности в рабочей зоне, обеспечивает соблюдение законодательства и стандартов; принимает участие в мероприятиях по обучению новых работников в сфере безопасности во время стажировки и их интергации в коллектив компании; информирует и общается со своими работниками по предупреждению рисков и несчастных случаев [3].

2) Контроль качества, в рамках которого реализуются основные процедуры контроля качества процессов, контроля за соблюдением стандартов качества услуг, предоставляемых внешними организациями [4].

3) Управление системами безопасности, в рамках которого определяются, внедряются и поддерживаются процессы, инфраструктура политической и технологической безопасности и ведется мониторинг угроз.

Одним из требований системы безопасности является то, что каждый работник, находящийся на рабочем месте, обязан строго соблюдать сам и требовать от других работающих выполнения инструкций по безопасным приемам труда, в том числе:

- пользоваться установленной спецодеждой, спец обувью, касками и другими средствами личной защиты (нельзя допускать работников на установки без средств личной защиты);

- своевременно выполнять устные и письменные задачи руководства;

- знать назначение каждого контрольно-измерительного прибора, средств автоматизации технологических процессов, устройство и принцип работы оборудования по своему рабочему месту;

- эксплуатировать оборудование и приборы согласно правилам, инструкциям и технической документации.

Учитывая внедренную на НПЗ CORAF систему управления безопасностью (QHSE) и реализуемые меры, а также увеличение численности пострадавших со смертельными исходами, вызванные преимущественно отравлением токсичными веществами и падением с высоты, следует отметить, что существующих мер недостаточно – требуются дополнительные исследования опасных факторов и меры по снижению вероятности возникновения несчастных случаев.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. TATYC. Strategie energetique du Congo 2015-2025 /Samba Q.C., Zinga K.D., OkembaR., Yela J.C. -2015. – P. 50 –149.
2. Mongogo, G. « Terminal pétrolier de Djeno - Biologie et Géologie au Congo (SVT) ». - 2018. – P. 23.
3. Ondongo, G. « Revue environnementale du terminal de Djeno au Congo ». - 2018. – P. 14
4. Finergies. « Initiative pour la transparence dans les industries extractives » / Republique du Congo. - 2014. – P. 102 – 190.

УДК 614.841.45

М. М. РЫСКУЛОВ, Е. В. ГАРДАНОВА, Л. Р. ЗУБАИРОВ, Д. А. ТАРАКАНОВ
tarakanov.da@ugatu.su

Науч. руковод. – канд. геогр. наук, доц. А. Н. ЕЛИЗАРЬЕВ

Уфимский государственный авиационный технический университет

РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЦЕССА РАССТАНОВКИ ПРОТИВОПОЖАРНЫХ ОРОСИТЕЛЕЙ

Аннотация. В статье представлены результаты работы по разработке алгоритма программы для автоматизированной расстановки оросителей установок водяного пожаротушения. Программный код алгоритма частично реализован при помощи ProtovisJavaScriptlibrary. Использование данного алгоритма позволит сократить время выполнения проектов и снизить вероятность ошибок при размещении оросителей.

Ключевые слова: автоматические установки пожаротушения, проектирование систем пожаротушения, автоматизация, расстановка оросителей, Protovis.

Существование автоматических систем противопожарной защиты обусловлено необходимостью обеспечения безопасности людей в случае возникновения пожара в здании. Создание подобной системы строго регламентировано нормативно-правовыми актами и нормативно-технической документацией, в том числе федеральными законами и сводами правил по проектированию противопожарных систем [1, 2]. Немаловажную роль играет наличие профильного образования и опыта работы у специалистов, занимающихся разработкой проектной документации при проектировании систем пожаротушения. Так, при проектировании установок водяного пожаротушения важно правильно расставить оросители в площади защищаемого помещения. Этот процесс требует предельного внимания и соблюдения нормативных требований по расстоянию между оросителями, количество которых может достигать несколько сотен (в зависимости от площади объекта).

Для ускорения работы и исключения человеческого фактора при расстановке оросителей с соблюдением нормативных требований, связанных с расстояниями между оросителями, а также определении требуемого числа оросителей для защиты объекта, необходимо автоматизировать данный процесс, используя программное обеспечение, которое к тому же должно взаимодействовать с современными программными продуктами, используемыми специалистами при

проектировании систем пожаротушения. Однако на данный момент отсутствует подобное программное обеспечение [3, 4].

В связи с этим целью данной работы является разработка алгоритма программы для автоматизации процесса расстановки противопожарных оросителей.

Для начала необходимо написать программный код, позволяющий максимально заполнять помещение окружностями, сопоставимыми с зоной действия оросителя. Исходный код частично реализован при помощи ProtovisJava Scriptlibrary [5].

Protovis создает настраиваемые представления данных с помощью простых меток, таких как столбцы и точки. В отличие от низкоуровневых графических библиотек, которые быстро становятся утомительными для визуализации, Protovis определяет метки с помощью динамических свойств, которые кодируют данные, позволяя наследование, масштабирование и макеты для упрощения построения. Плюсом Protovis является то, что он является бесплатным продуктом с открытым исходным кодом и предоставляется по лицензии BSD. Он использует JavaScript и SVG для веб-визуализации.

Разработанный алгоритм, реализованный в библиотеке Protovis, расставляет окружности с указанными площадями, последовательно размещая каждый круг так, чтобы он касался двух ранее размещенных кругов, в точке, ближайшей к середине графика. На рис. 1 изображен результат работы алгоритма.

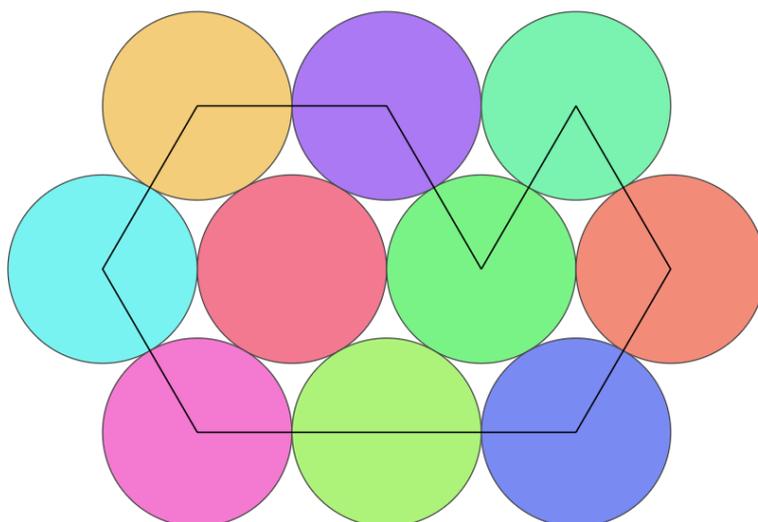


Рис. 1. Результат работы алгоритма без учета границ

Из рис. 1 видно, что круги расставляются с учетом всех условий, следовательно, алгоритм работает исправно. Однако изначально не были заданы границы прямоугольника, имитирующие защищаемое помещение. Алгоритм программы состоял в том, чтобы расставлять окружности с постоянным радиусом.

Далее необходимо модифицировать вышеупомянутый алгоритм для учета границ пространства прямоугольной формы, эмитирующих площадь помещения. Первый шаг – установка первого круга, который размещается в левом верхнем углу прямоугольника. В работе используется декартова система, центр первого круга вычисляется следующим образом:

- 1) Определяются координаты нужного угла прямоугольника и принимаются за начальные;
- 2) По оси X откладывается радиус круга – получается координата круга по оси абсцисс;
- 3) Аналогично определяются координаты по оси ординат Y .

Следующий шаг – размещение второго круга, центр которого по оси X равен сумме центра по оси X первого круга и удвоенному радиусу круга (рис. 2).

Далее используя алгоритм, взятый с библиотеки Protovis, размещается следующий третий круг между первым и вторым кругом. Аналогично размещаются остальные кружки, с учетом постоянной проверки нахождения текущей окружности в границах прямоугольника. Результат работы алгоритма представлен на рис. 2.

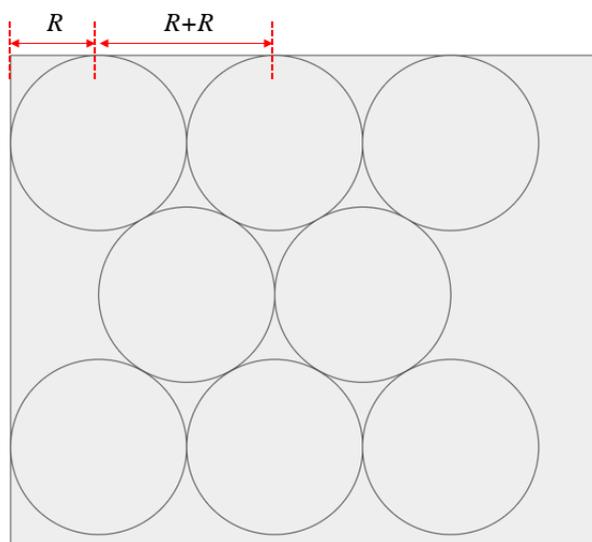


Рис. 2. Результат работы алгоритма с учетом границ

Как видно из рис. 2, в ходе работы возникают проблемы с частями пространства, которые алгоритм не считывает и оставляет свободными.

Дальнейшая работа будет направлена на решение данных проблем, доработку алгоритма – настройку работы с цифровыми планами объектов, анализ и определение границ защищаемых помещений, имеющих разные формы и уровни потолков. Также планируется создание базы данных по существующим маркам оросителей различных производителей для упрощения их выбора, с дальнейшей привязкой к алгоритму.

Таким образом, в ходе работы разработан алгоритм программы, реализованный в библиотеке Protovis. Данный алгоритм позволяет произвести расстановку оросителей установок водяного пожаротушения в автоматизированном режиме, что позволяет ускорить работу над проектами, а также снизить вероятность ошибок при размещении оросителей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лукьянов В. В., Мурзанов Ш. М., Елизарьев А. Н., Гарданова Е. В., Насырова Э. С., Ахмеров В. В. Проблема применения неметаллических трубопроводов для системы пожаротушения автостоянок // Актуальные проблемы пожарной безопасности, 2020. С. 674–681.
2. Хасанов И. А., Елизарьев А. Н., Гарданова Е. В., Насырова Э. С., Малышева Е. М., Елизарьева Е. Н. Моделирование режимов функционирования воздушных автоматических установок пожаротушения // Естественные и технические науки, 2021. С. 340–348.
3. ГОСТ 14630-80. "Установки водяного пожаротушения автоматические. Оросители спринклерные для подвесных потолков. Огневые испытания".
4. Компас– официальный сайт. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://kompas.ru> (дата обращения: 14.09.2022).
5. Protovis– a graphical approach to visualization. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://mbostock.github.io/protovis/> (дата обращения: 12.09.2022).

УДК 535.215

А. А. СЕДОВА

anechka24_99@mail.ru

Науч. руковод. – канд. геогр. наук, доц. Э. В. НАФИКОВА

Уфимский государственный авиационный технический университет

УГЛЕРОДНЫЙ СЛЕД ОТ ЭЛЕКТРОТРАНСПОРТА

Аннотация. Анализируется публикационная активность по выбранной теме. Анализируются пробки на дорогах и спрос на электромобили во всем мире. Акцентируется внимание на выбросах углеродного следа от электротранспорта.

Ключевые слова: электротранспорт; углеродный след; транспортное средство; изменение климата.

На сегодняшний день глобальное потепление, которое вызвано накоплением парниковых газов в атмосфере является одной из наиболее актуальных проблем современного мира.

В транспортной отрасли именно автомобильный транспорт является самым большим источником загрязнения окружающей среды. Сокращение выбросов от автомобилей будет иметь существенное влияние на качество воздуха и изменение климата [1].

В соответствии с базой данных научной литературы Scopus наблюдается, что документы по данной тематике не имеют сформированной тенденции роста или падения. Его изменения достаточно хаотичны, наблюдаются также резкие скачки роста, что связано в первую очередь с возрастанием актуальности вопроса в определенные временные периоды. Последний такой скачок произошел в 2021 году, так как под влиянием мировых условий (экономический кризис, пандемия) внимание специалистов было переключено на разработки новых возможностей и малоразвитых научных секторов.



Рис. 1. Документы по годам по теме «Углеродный след от электротранспорта» [2]

В настоящее время электромобили набирают свою популярность из-за возросших требований к экологии, а также благодаря заботе о климате и окружающей среде. Поэтому правительство значительной части развитых стран поддерживает использование электротранспорта, чтобы сократить концентрацию загрязняющих веществ в атмосфере.

Спрос на электромобили продолжает развиваться даже без искусственного стимулирования спроса и всевозможных льгот [3].



Рис. 2. Продажи электромобилей в мире

Таким образом, можно прийти к выводу, что количество электромобилей каждый год возрастает. Хотя Россия испытывает сложности по внедрению электромобилей по следующим причинам:

- Маленькое количество заправочных станций;
- Отсутствие инфраструктуры для обслуживания электротранспорта;
- Высокая стоимость [4].

Но она также реализует программы по созданию зарядной инфраструктуры и введения большего количества электромобилей на территорию страны.

Для поддержания экологических перемен в транспортной отрасли, правительство России утвердило «Концепцию по развитию производства и использования электрического автомобильного транспорта в Российской Федерации до 2030 года».

Не все водители транспортного средства задумываются о том, насколько сильно автомобиль загрязняет окружающую среду. С точки зрения экологического ущерба автомобильный транспорт является лидером по негативному воздействию на окружающую среду [5].

Количество автомобилей в больших городах значительно возрос из-за чего в большинстве районов возникают многочисленные пробки. Возникающие в результате выбросы автомобилей оказывают вредное воздействие на окружающую среду и экологию в целом [6].

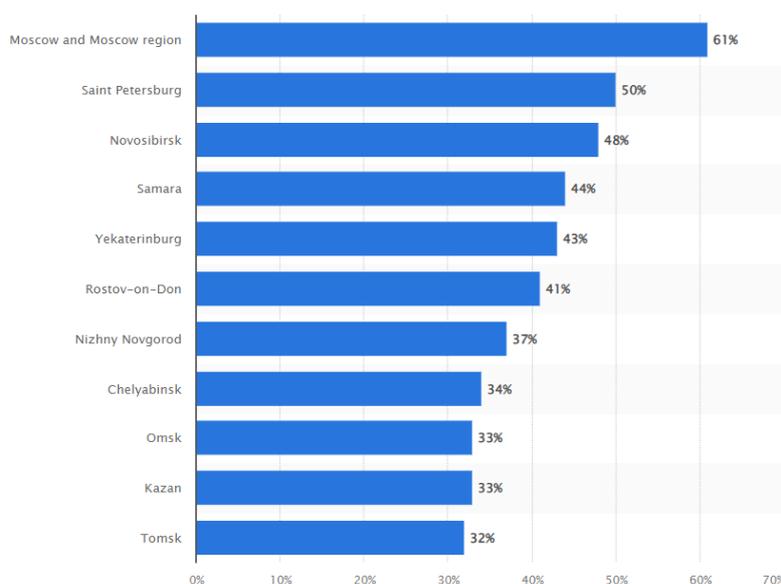


Рис. 3. Пробки по городам России в 2021 году, по уровню загруженности

Вред для экологии измеряется не только в количестве диоксида углерода, которое выделяется при движении автомобиля. Но и «углеродным следом», под которым понимается совокупность всех вредных выбросов, которые автомобиль производит за все время жизненного цикла.

При производстве электротранспорта в атмосферу попадает больше парниковых газов, чем при производстве автомобиля с ДВС, из-за технологии создания аккумуляторов. В дальнейшем электромобиль одерживает преимущество, так как производство электроэнергии, которую потребляет электротранспорт наносит экологии меньше вреда, чем углеродный след от автомобиля с ДВС [7].

Во всем мире правительство продвигают электротранспорт в качестве ключевой технологии для борьбы с изменением климата. Так как электромобили, как правило, являются более экологичным вариантом и производят значительно меньше вредных для планеты выбросов, чем большинство автомобилей, работающих на бензине [8].

Таким образом, у электротранспорта есть неоспоримое преимущество перед другими видами транспорта, одним из которых является малое загрязнение окружающей среды. И ряд недостатков, которые на сегодняшний день мешают его массовому распространению.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сердюкова, А. Ф. Влияние автотранспорта на окружающую среду / А. Ф. Сердюкова, Д. А. Барабанщиков. — Молодой ученый. — 2018. — № 25 (211). — С. 31-33.
2. Scopus. URL: <https://scopus.com> (Дата обращения 29.06.2022)
3. Sanguesa, J. A., Torres-Sanz, V., Garrido, P., Martinez, F. J., & Marquez-Barja, J. M. (2021, March 1). A review on electric vehicles: Technologies and challenges.
4. Трунова, В. В. Электромобили – утопия или реальность? / В. В. Трунова, О. Н. Фроловская, Ю. В. Изянина. —// Юный ученый. — 2018. — № 1.1 (15.1). — С. 84-87.
5. Распоряжение Правительства РФ от 23 августа 2021 г. № 2290-р утверждения Концепции по развитию производства и использования электрического автомобильного транспорта в Российской Федерации на период до 2030 года»
6. Уддин, У. (2016). Мобильные и площадные источники парниковых газов и стратегии борьбы с выбросами. Справочник по смягчению последствий изменения климата и адаптации, второе издание (Том 3, стр. 1657-1721).
7. В.Б. Мошков, В.В. Овчинников, А.Ю. Баранник, Д.В. Черняков, В.В. Кожемякин, М.Ю. Курбатов, А.С. Скоробогатая (2021). Предпосылки и тенденции развития электромобилей. Технологии гражданской безопасности, 18 (2 (68)), 14-18.
8. Смирнов С.В. Построение автомобилей с электродвигателем за рубежом: от начала и до наших дней. The Scientific Heritage, no. 80-1, - 2021.

УДК 504.06

А. Н. СИДОРОВА

arinasidorova303@gmail.com

Науч. руковод. – канд. геогр. наук, доц. Э. В. НАФИКОВА

Уфимский государственный авиационный технический университет

ВЛИЯНИЕ МИКРОПЛАСТИКА НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Аннотация. В данной статье рассмотрена экологическая проблема, связанная с производством и потреблением пластика, его вред и влияние на окружающую среду и проявление проблемы загрязнения микропластиком.

Ключевые слова: загрязнение окружающей среды, микропластик, пеллеты, вторичная гранула пластика, первичная гранула пластика.

Микропластик – это маленькие частички пластика диаметром до 5 мм. Всего существует две группы: первичный и вторичный микропластик. Первичные частички микропластика возникают, например, при износе автомобильных шин, а вторичные происходят из крупного пластика. Микрочастицы попадают в воду рек, озер, морей и океанов из-за маленького размера, благодаря которому не поддаются фильтрации и трудно замечаемые. Ежедневно каждый поглощает определенное количество микропластика. Микропластик скрывается в бутилированной воде, чайных пакетиках, детском питании, овощах и фруктах. Но большая часть содержится в воде. По исследованию австралийских ученых из национального научного агентства CSIRO: только на морском дне находится 14 тонн микропластика [4].

Содержание микропластика в водных объектах вредит его обитателям. По исследованиям, у них начинается повреждение органов, аневризмы и поведенческие расстройства. Одна из экологических катастроф произошла 20 мая 2022 года. У берегов Шри-Ланки загорелся и начал тонуть контейнеровоз X-Press Pearl. На нем перевозились пеллеты – материал для изготовления предметов из пластика. Все содержимое по итоге оказалось в Индийском океане. 1680 тонн пластика оказалось в воде. Вся рыба, обитающая близко к данной местности

начала содержать в себе пластик, из моря начало выбрасывать мертвых черепах, дельфинов и рыбу.

Попадание микропластика в организм человека может привести к воспалению тканей, накоплению токсинов, попаданию в кровь и закупориванию сосудов, что приводит к инсультам или инфарктам. Но на сегодняшний день официально не выявлено высокой опасности, наносимой микропластиком человеку. Поэтому всеобщей борьбы с данной проблемой нет.

Существуют методики, благодаря которым можно определить содержание микропластика в воде:

1. Выборочный отбор производится человеком в полевых условиях. Невооруженным глазом человек определяет частички микропластика, собранного с береговой линии. Данный метод удобен, если местность не загрязнена и частички не смешаны с мусором.

2. Концентрирование проб основано на отборе проб воды или донных отложений. Для донных отложений просеивание могут производить на месте, а для проб воды необходим лабораторный анализ.

3. Пробы с поверхности воды производятся нейстонными сетями. Данный метод имеет много плюсов: быстрый отбор с большой поверхности, одновременный отбор микропластика и зоопланктона.

4. Пробы донных отложений используются для определения химического состава. Производится несколько заборов грунта для формирования одной пробы.

Для удаления частичек микропластика из воды был разработан метод с использованием алмазов и титана. Еще до попадания микропластика в окружающую среду, данный метод позволяет частичкам разлагаться на естественные молекулы: углекислый газ и вода. Метод очень полезный и эффективный, но поскольку оказание большого вреда микропластика человеку не доказана, такой дорогостоящий метод не используется на постоянной основе. Исследование было опубликовано в журнале «Environmental Pollution» от «Science Alert» [5].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Арзуманов И., 10 неожиданных мест, где нашли микропластик. 16.03.2021.
2. Никифорова А. Горящий контейнеровоз сбросил тонны токсичного пластика на пляжи Шри-Ланки. 2022.
3. М.Б. Зобков, Е.Е. Есюкова. Микропластик в морской среде: обзор методов отбора, подготовки и анализа проб воды донных отложений и береговых насосов. 2018.
4. Justine Barrett, Zanna Chase, Jung Zhang, Mark M. Banaszak Holl, Kathryn Willis, Alan Williams, Britta D/ Hardesty, Chris Wilcox. Microplastic Pollution in Deep-Sea Sediments From the Great Australian Bight. 05 October 2020
5. Science Alert. This New Diamond-Based Process Could Help Save The Ocean From Microplastics. 19 January 2021.

П. Н. СКУРАТОВА, Л. Н. ХАСАНОВА, С. А. МУСИНА
polina-skuratova@list.ru

Уфимский государственный авиационный технический университет

АНАЛИЗ ТРАДИЦИОННЫХ И АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ВИДОВ ТОПЛИВА ДЛЯ МОРСКИХ СУДОВ ПРИ ЗАГРЯЗНЕНИИ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы, связанные с анализом достоинств и недостатков различных видов топлив (в частности, судовое маловязкое топливо (СМТ) или судовое дизельное топливо (СДТ) и тяжелое судовое жидкое топливо (ТСЖТ)). Предлагается использовать в качестве альтернативного жидкого нефтяного топлива биотопливо. Особое внимание уделено микроводорослям, темпы роста которых значительно выше, чем у выращиваемых наземных культур.

Ключевые слова: судовой мазут, судовое жидкое топливо, судовой двигатель, выбросы в атмосферу, загрязнение окружающей среды, биотопливо, водоросли, диоксид углерода.

В настоящее время морской транспорт является важной составляющей мировой транспортной системы и служит основой мировой торговли и спасательным кругом для большинства прибрежных стран, особенно островных, перевозя до 90% тоннажа всех продаваемых товаров. По сведениям Конвенции ООН «О договорах полностью или частично морской международной перевозки грузов» от 11 декабря 2008 года, на протяжении последних 50 лет мировые морские грузоперевозки, ежегодно увеличиваясь, достигли величины 10 млрд тонн. Несомненно, что из-за постоянно меняющейся структуры мирового производства, связанной с глобализацией, в обозримом будущем морские суда продолжат играть ведущую роль в этой системе.

Энергетические источники, необходимые для обеспечения движения судов за последние 150 лет претерпели значительные изменения, начиная с применения энергии ветра для парусных судов и заканчивая судовым дизельным топливом (СДТ), которое в настоящее время является основным для этого экономического сектора. Потребление жидкого топлива растет год от года в соответствии с растущим спросом на морские перевозки. По оценкам Международной морской организации (ИМО), в среднем мировой морской флот потребляет до 325

млн тонн топлива ежегодно, выбрасывая в атмосферу загрязняющие вещества (ЗВ), объем которых, по разным оценкам, пока составляет от 2,8% до 5% годовых глобальных выбросов парниковых газов (в пересчете на выбросы углекислого газа (CO₂)). Таким образом, анализ видов судового топлива, как источника выбросов и загрязнения среды обитания, является актуальным [1].

Существуют два типа судового жидкого топлива: судовой мазут на основе дистиллята и судовой мазут на основе кубовых остатков.

Судовой мазут на основе дистиллята, также известный как судовое маловязкое топливо (СМТ) или судовое дизельное топливо (СДТ), содержит нефтяные фракции, отделенные от неочищенной сырой нефти на нефтеперерабатывающем заводе с помощью процесса дистилляции. Газойль (также называемый средним дизельным топливом) представляет собой промежуточный продукт нефтяного дистиллята с диапазоном кипения и вязкостью между керосином и машинным маслом, содержащий смесь углеводородов C₁₀₋₁₉. Как правило, максимизация извлечения газойля из остатков после перегонки является наиболее экономичным использованием материалов нефтепереработчиками, так как они могут расщеплять газойли в ценный бензин и дистилляты.

Топливо на основе кубовых остатков или тяжелое судовое жидкое топливо (ТСЖТ) содержит смесь технологических остатков - фракций, которые не кипят и не испаряются даже в условиях вакуума и имеют содержание асфальтена от 3 до 20% по массе. Асфальтены представляют собой крупные и сложные полициклические углеводороды со склонностью к образованию сложных и воскообразных осадков. Как только асфальтены выпадают в осадок, их, как известно, трудно перерастворить, и они описываются как осадок на дне цистерны жидкого топлива в промышленности морского судоходства и судового бункерного топлива.

Все токсичные компоненты, образующиеся в судовых дизелях и котлах, по природе их возникновения можно разделить на две основные группы. К первой группе относятся продукты неполного сгорания топлива (монооксид углерода,

углеводороды, альдегиды, сажа). Токсичные компоненты второй группы образуются в результате полного окисления химических элементов, входящих в состав топлива и воздуха – оксиды азота NO_x и серы SO_x . По своей природе отработавшие продукты сгорания от дизелей представляют собой сложную многокомпонентную смесь газов, паров, капель жидкостей и дисперсных частиц. Всего отработавшие продукты сгорания от двигателей внутреннего сгорания содержат около 280 компонентов, часть из которых является нетоксичными. Большую роль в загрязнении атмосферного воздуха играют дизели и котлы морских судов, которые по-прежнему остаются наиболее эффективными в энергетическом смысле. Так, при сгорании 1 кг дизельного топлива выделяется 80–100 г токсичных компонентов (20–30 г оксида углерода (II), 20–40 г оксидов азота, 4–10 г углеводородов, 10–30 г оксидов серы, 0,8–1,0 г альдегидов, 3–5 г сажи). Имея значительно меньшие по сравнению с бензиновыми двигателями выбросы CO_2 и углеводородов, отработавшие продукты сгорания от дизелей обладают достаточно высокой токсичностью из-за повышенного содержания оксидов азота, оксидов серы, сажи и альдегидов. При работе судовых энергетических установок в атмосферу выбрасываются выпускные продукты сгорания от главных двигателей и котлов, токсичность которых определяется сортом топлива и условиями его сгорания. Например, применение тяжелых сернистых топлив способствует уменьшению эксплуатационных затрат на топливо, но при этом повышается загрязнение окружающей среды сернистым и серным ангидридом, увеличивается износ и число отказов судовых энергетических установок [3]. Промышленная статистика показывает, что около 90% проданного ТСЖТ содержит 3,5% масс. серы. Учитывая, что общее потребление ТСЖТ в мире составляет примерно 300 миллионов тонн в год, ежегодное производство диоксида серы в судоходной промышленности оценивается в более чем 21 миллион тонн в год [2].

При все увеличивающемся спросе на морские грузоперевозки, считается, что количество выбросов ЗВ будет постепенно возрастать прямо пропорцио-

нально спросу и, если этот рост не остановить, может утроиться к середине текущего века, что приведет к более негативным последствиям, связанным с загрязнением окружающей среды (ОС) и изменением климата. В связи с этим, выбросы от двигателей морского транспорта должны быть ограничены. Эта концепция нашла свое отражение в Международной конвенции по предотвращению загрязнения с судов (МАРПОЛ), которая предусматривает выполнение обязательных технических и эксплуатационных мер, направленных на более эффективное использование энергии на море и, одновременно, на снижение выбросов. Главная цель – сокращение выбросов углекислого газа на 50% к 2050 году, поэтому судовладельцам, для достижения поставленной цели, необходимо рассмотреть варианты использования более экологически безопасного топлива и возобновляемых источников энергии.

Применение возобновляемых источников энергии может осуществляться на судах со всеми типами энергетических установок (ЭУ). Перспективным сегментом флота для применения таких источников являются суда внутреннего и прибрежных районов плавания различного назначения со средне- и высокооборотными дизельными двигателями, например пассажирские и круизные суда, яхты, городской водный транспорт, катера береговой охраны, баржи, небольшие исследовательские суда речного и озерного районов плавания и т. д.[4].

Традиционно к потенциальным возобновляемым источникам энергии для судоходства можно отнести ветер (например, паруса, неподвижные крылья, роторы, обычные ветряные турбины), солнечные фотоэлектрические установки, биотопливо, энергию волн и др. Указанные экологически безопасные энергетические решения могут быть частично интегрированы либо в уже существующий флот путем модернизации, либо включены в проектирование и постройку новых судов, причем на определенном количестве новых судов могут быть применены на 100% возобновляемые источники энергии или технологии с нулевым выбросом в качестве главного двигателя.

В настоящее время наиболее актуальной альтернативой для полной или частичной замены (путем смешивания с традиционным топливом) является биотопливо (БТ). Однако, опыт его использования и масштабы применения для судовых двигателей остаются все еще небольшими. Все биотопливо, которое можно было бы широко использовать в этом секторе, можно разделить на следующие основные виды:

- гидрогенизированное растительное масло;
- рафинированное растительное масло;
- биодизель;
- биоэтанол;
- биобутанол;
- биометан;
- диметиловый эфир;
- пиролизное масло и др.

Также биотопливо принято классифицировать по поколениям. Те виды биотоплива, которые производятся из наземных культур, включая сахарный тростник, кукурузу и растительное масло, называются БТ первого поколения. Зачастую эти виды биотоплива подвергаются критике за то, что они конкурируют с производством продовольствия за земельные и водные ресурсы.

К БТ второго поколения относится топливо из древесины, отходов, трав и сельскохозяйственных отходов.

БТ из водорослей считается топливом третьего поколения [5].

Среди всех видов биотоплив наиболее производимым продуктом является биоэтанол. Производство топливного этанола в мире составляет около 100 млн т/год и ежегодно увеличивается примерно на 5%. Основным направлением потребления биоэтанола является использование его в качестве составляющей моторных топлив или даже – самостоятельного дизельного топлива.

Многие ученые весьма перспективным сырьем для производства БТ считают морские водоросли, так как они могут расти круглый год при благоприятных условиях даже без участия человека, а урожайность их во много раз больше, чем у наземных растений. Таким образом, водорослевое биотопливо, водорослевое масло, которые используют водоросли в качестве источника богатых энергией масел является альтернативой жидкому ископаемому топливу [6].

Исследования показали, что некоторые виды водорослей при выращивании их в водорослевых прудах или фотобиореакторах, могут производить 60% и более своей сухой массы в виде масла, потому что клетки растут в виде водной суспензии, где более эффективный доступ к растворенным в воде питательным веществам. Микроводоросли могут иметь более быстрые темпы роста, чем наземные культуры. Кроме того, они могут конвертировать гораздо более высокую долю своей биомассы в масло, чем обычные культуры, например 60% против 2–3% для сои.

Несмотря на то, что многие виды биотоплива рассматриваются именно как заменители традиционного жидкого топлива, их будущее все еще остается неопределенным, что связано с их основными недостатками в технической реализации и экономической составляющей.

Применение новых смесей судовых топлив увеличит сложность в других аспектах обращения с топливом и его подготовки. Вкратце, некоторые другие проблемы будут включать:

- 1) Температура - разные виды топлива имеют разную вязкость и температуру вспышки, поэтому рабочие температуры должны тщательно контролироваться как для обеспечения постоянного расхода топлива во избежание, как теплового удара в насосах и другом оборудовании, так и возгорания.

- 2) Смазывающая способность - экипажи должны иметь представление о смазывающей способности каждого топлива и при необходимости вносить коррективы для защиты двигателей.

3) Мелкие частицы - удаление серы из топлива требует применения катализаторов, после прохождения через которые остаются мелкие твердые частицы, которые способны повредить двигатели и другое оборудование, если они не будут эффективно отделены от топлива. Кроме того, в топливе с низким содержанием серы может содержаться большее количество мелких частиц.

4) Загрязнение водой - некоторые виды топлив обладают повышенным водопоглощением, что может снизить топливную эффективность и вызвать коррозию двигателей и других агрегатов, если вода не будет эффективно удалена из топлива.

5) Загрязнение микробами - биотоплива, в частности, могут быть подвержены микробному цветению, которое может вызывать засорение и коррозию топливной системы [7].

б) Дороговизна – альтернативные виды топлив требуют больших экономических затрат в плане исследований и разработки новых двигателей.

Несмотря на это особое внимание нужно уделить не только оценке возможностей применения новых видов топлив, но и вопросам количественного состава выбросов ЗВ, что говорит о необходимости дальнейшего изучения альтернативных видов биотоплив.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Черкаев Г.В.. Анализ выбросов загрязняющих веществ от судовых двигателей при сжигании традиционных и альтернативных видов топлива. Журнал морские интеллектуальные технологии, 2021. 97-101.
2. Состав тяжелого судового жидкого топлива : пат. 2743530 Рос. Федерация : МПК7 А 23 С 21/02. В01D 53/18 (2006.01) С10L 1/04 (2006.01) В01D 53/50 (2006.01) В01D 53/94 (2006.01).
3. Вострикова М.А., Кашин Я.М., Шкода В.В. О загрязнении воздушного бассейна токсичными компонентами отработавших газов морских судов// Булатовские чтения.-2017.№4. – с.102-104.
4. Таманджа И., Шуйтасов Н. Н. Перспективы и обоснование использования биодизеля в судовых дизельных установках // Вестник АГТУ. Морская техника и технология. – 2009. - №1. – С. 158 – 166.
5. Гельфанд Е.Д. Технология биотоплив [Электронный ресурс] , 2019.
6. Черкаев Г.В., Чихонадских Е.А., Трохачева Е.В. Использование водорослей для решения вопросов экологической безопасности урбанизированных регионов // Экология и развитие общества. – 2020. - № 1(32). – С. 13-18.
7. <https://www.alfalaval.ru/industries/marine-and-transportation/marine/oil-treatment/fuel-line/marine-fuels-in-the-low-sulphur-era/> .

АНАЛИЗ ЗАРУБЕЖНЫХ РАБОТ ПО ИССЛЕДОВАНИЮ «ГОРОДСКИХ КАНЬОНОВ»

Аннотация. Наибольшая часть загрязняющих веществ в атмосфере городов не выветривается, а остается внутри городских застроек, образующих «городские каньоны» и циркулирует вдоль улиц. Данная проблема является актуальной и требует дальнейшего изучения. В работе рассмотрены исследования зарубежных авторов по вопросам изучения «городских каньонов». **Ключевые слова:** городской каньон; застройка; загрязняющее вещество.

Городским каньоном по определению Тима Оке является упрощенная геометрическая форма улицы в профиль (основание – сама улица, борта – стены домов, расположенных вдоль нее). Именно в таких местах происходит распространение загрязняющих веществ в атмосферном воздухе. Проблема городских каньонов является актуальной, но в основном она рассматривается зарубежными авторами.

В работе [1] исследованы энергетические обмены, происходящие в городском каньоне, где учитываются: энергетические балансы каждой из поверхностей компонентов каньона (бортов и основания) и баланс системы каньона и объема воздуха, содержащегося в ней. Описаны результаты измерений, проведенных в специально оборудованном каньоне в период хорошей антициклонической летней погоды в Ванкувере (Британская Колумбия). Показано, что время и величина энергетического режима отдельных поверхностей каньона сильно отличаются друг от друга, причем на каждую сильно влияет влияние геометрии каньона на обмен излучением. Суточный ход энергетического баланса системы каньона относительно плавный и симметричный. Днем избыток излучения в каньонной системе в основном рассеивается за счет турбулентного переноса, а оставшиеся 25-30 % накапливаются в материалах каньона. Напротив, дефицит ночного излучения почти полностью компенсируется высвобождением подповерхностных

накопителей тепла. Показано, что адвективный вклад в энергетический баланс объема воздуха зависит от направления и скорости ветра, а также от характера окружающей тепловой среды.

Авторами Y. Nakamura и T.R. Oke [2] представлены наблюдения за ветром и температурой в городском каньоне. Они составляют основу простых алгоритмов, связывающих погодные условия выше уровня крыши с погодными условиями внутри уличного каньона. Анализировано временное изменение пространственного распределения температуры воздуха по каньону вместе с воздушным потоком и условиями стабильности в течение целого дня.

В работе Eleftheria Alexandri и Phil Jones [3] проанализировано тепловое влияние покрытия ограждающей конструкции здания растительностью на микроклимат в застроенной среде для различных климатических условий и геометрии городских каньонов. Рассмотрены климатические характеристики девяти городов, геометрия трех городских каньонов, ориентация двух каньонов и два направления ветра. Исследовано тепловое воздействие зеленых крыш и зеленых стен на окружающую среду внутри каньона и на уровне крыши.

С помощью экспериментальных измерений [4] в уличном каньоне изучено условие стабильности в городском каньоне, показавшее, что в каньоне не было динамически стабильных условий. Это свидетельствует о влиянии застроенной среды на тепловые характеристики в городах.

В работе [5] представлены результаты обширных измерений, которые проводились на двух участках острова Тинос, Греция, с различными характеристиками с точки зрения геометрии улиц, плотности застройки и материалов. Экспериментальные измерения, включающие температуру воздуха и поверхности, влажность воздуха и скорость воздуха, проводились в два этапа, в летний и зимний период. Измерения сопоставлены с результатами моделирования, полученными с помощью специального компьютерного инструмента. Экспериментальные измерения и результаты программы хорошо согласуются для летнего периода, и впоследствии инструмент использован для проведения параметрического

анализа микроклимата в городских каньонах. Исследованы основные параметры, влияющие на микроклимат городского каньона, а именно геометрия улиц, ориентация улиц, влияние деревьев, альbedo горизонтальной поверхности, скорость и направление ветра.

Полевые измерения энергетического баланса городского каньона, ориентированного с востока на запад, проведены в работе [6] непрерывно в течение нескольких дней в летний сезон в качестве предварительного исследования теплопередачи в пограничном слое городской атмосферы. Городской каньон состоял из бетонных зданий высотой 16 м и частично покрытых окнами, стоящих лицом к лицу поперек асфальтированной дороги шириной 17 м. Энергетический баланс городского каньона представлен балансом на воображаемой поверхности, называемой «верхней поверхностью». Верхняя поверхность представляет собой плоскость над каньоном на том же уровне, что и поверхность крыши зданий. Выяснено, что в дневное время расход энергии на верхнюю поверхность намного больше, чем на поверхность крыши. В ночное время нет существенной разницы в энергетическом балансе между поверхностью крыши и верхней поверхностью.

Загрязнение воздуха в городах, особенно в существующих городских каньонах, представляет собой глобальный значительный долгосрочный риск для здоровья городского населения, и градостроители сталкиваются с проблемой увеличения переноса загрязняющих веществ из городов считают авторы [7]. В последние годы во многих исследованиях и обзорных статьях рассматривались пассивные методы изменения геометрии городских каньонов с использованием «препятствий», которые изменяют распределение воздушного потока в этих каньонах, тем самым увеличивая рассеивание загрязняющих веществ. Эти препятствия классифицированы на пористые и непористые барьеры. Пористые барьеры включают растительные кустарники и деревья, в то время как непористые барьеры включают припаркованные автомобили, низкие пограничные стены, придорожные барьеры, ветроуловители и солнечные дымоходы.

Таким образом, в работе проведен анализ зарубежных исследований по вопросам изучения «городских каньонов». Выяснено, что с каждым годом актуальность рассмотрения темы растет, что связано с увеличением числа городских построек.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. M. Nunez, T.R. Oke. The Energy Balance of an Urban Canyon // *Journal of Applied Meteorology and Climatology*. 1977. Pp. 11-19.
2. Y. Nakamura, T.R. Oke. Wind, temperature and stability conditions in an east-west oriented urban canyon // *Atmospheric Environment*. 1967. Pp. 2691-2700.
3. E. Alexandri, Ph. Jones. Temperature decreases in an urban canyon due to green walls and green roofs in diverse climates // *Building and Environment*. 2008. № 4. Pp. 480-493.
4. D. Zajic, H.J.S. Fernando, R. Calhoun, M. Princevac, M.J. Brown, E.R. Pardyjak. Flow and Turbulence in an Urban Canyon // *Journal of Applied Meteorology and Climatology*. 2011. № 1. Pp. 203-223.
5. E. Andreou, K. Axarli. Investigation of urban canyon microclimate in traditional and contemporary environment. Experimental investigation and parametric analysis // *Renewable Energy*. 2012. № 43. Pp. 354-363.
6. Atsumasa Yoshida, Kazuhide Tominaga, Shigeru Watatani. Field measurements on energy balance of an urban canyon in the summer season // *Energy and Buildings*. 1990-1991. № 3-4. Pp. 417-423.
7. Riccardo Buccolieri, Oliver S. Carlo, Esther Rivas, Jose L. Santiago, Pietro Salizzoni, M. Salman Siddiqui. Obstacles influence on existing urban canyon ventilation and air pollutant concentration: A review of potential measures // *Building and Environment*. 2022. № 214.

УДК 537.811

А. С. СОЛОВСКОЙ
solovskoyas@mail.ru

Науч. руковод. – д-р техн. наук, доц. Е. В. ТИТОВ

Алтайский государственный технический университет им. И. И. Ползунова

АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ СПОСОБОВ КОНТРОЛЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ПОЛЯ

Аннотация. Возникающее глобальное электромагнитное загрязнение связано, прежде всего, с интенсивным ростом использования электромагнитной энергии в различных сферах жизнедеятельности человека, включая производственные и коммунально-бытовые объекты. В связи с этим, проведен анализ современных устройств для измерения энергетических параметров электромагнитного поля. Представлены основные характеристики, а также принцип действия рассмотренных измерительных устройств.

Ключевые слова: электромагнитная обстановка; инструментальный контроль; измерительное устройство; патентный поиск; энергетические параметры; электромагнитное поле.

В результате развития существующих технологий, создание новых или модернизация существующих устройств, использующие энергию электромагнитного поля, повышается актуальность обеспечения электромагнитной совместимости, включая повышения уровня электромагнитной безопасности. Так, например, для увеличения скорости передачи данных или в области практического использования особых физических свойств волны осваиваются более высокие частоты электромагнитного поля [1-3].

Огромная доля современного технологического оборудования использует сверхвысокочастотный (СВЧ) радиодиапазон (3-30 ГГц) [4] и другие смежные диапазоны, вплоть до средних частот (0,3-3 МГц) [4]. Энергию электромагнитного поля (ЭМП) этих частотных диапазонов используют различные функциональные передатчики связи (локаторы, навигация), медицинские терапевтические и диагностические установки, установки СВЧ-нагрева, офисная техника, средства визуального отображения информации на электронно-лучевых трубках и др. Проведенные эпидемиологические исследования, доказывающие негативное воздействие электромагнитных полей при определенных условиях, подчеркивают актуальность контроля и оценки полей в указанных частотных диапазонах [1].

Отдельно стоит отметить развитие подходов к разработке датчиков электромагнитного излучения (ЭМИ) [5]. Так, известен датчик, в котором главным функциональным элементом является диэлектрическая фокусирующая линза. Суть этого устройства заключается в следующем. При размещении датчика в зоне влияния электромагнитного поля поток ЭМИ концентрируется диэлектрической линзой на вибраторах преобразователя напряжения антенны, а в пространство между вибраторами чаще всего поступает переменный ток высокой частоты. Обнаруженный сигнал постоянного тока и регистрируется измерительным устройством [5].

Для контроля электрической и магнитной составляющих ЭМП известны устройства, позволяющие проводить измерения электрического и магнитного полей в отдельности [6-7]. Для измерения напряженности магнитного поля используется катушка Гельмгольца, состоящая из пары плоскопараллельных металлических разрезанных рамок в виде многоугольника, в соответствии с рисунком 1 [6].

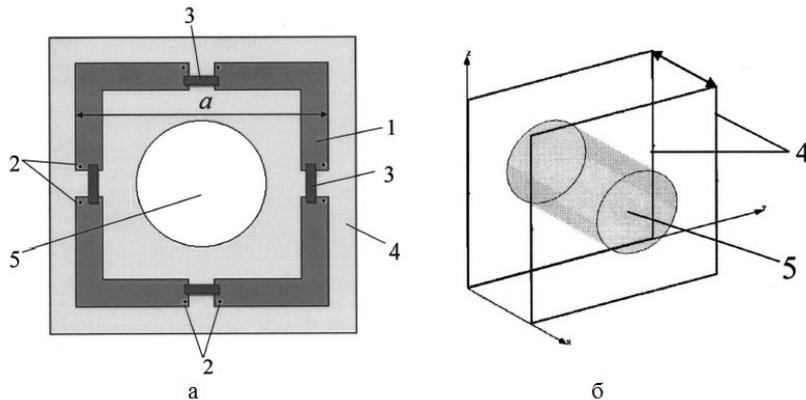


Рис. 1. Схематическое изображение катушки Гельмгольца:
а – вид платы с рамкой в форме квадрата; *б* – общий вид устройства; 1 – проводящие рамки; 2 – вход; 3 – согласующий резистор; 4 – плата; 5 – рабочая зона

Каждая сторона (грань) многоугольника в середине имеет разрыв с последовательно включенным согласующим резистором, являющийся входом сигнала возбуждения катушки Гельмгольца [6]. Работа указанного устройства заключа-

ется в преобразовании катушкой переменного напряжения, поступающего от генератора сигналов на входы возбуждения катушки, в напряженность магнитного поля. Рабочие частоты вышеуказанных устройств не превышают 300 МГц [6].

Для измерения напряженности электрического поля производится преобразование высокочастотного напряжения с помощью кольцевого конденсатора, выполненного в виде полого разрезанного цилиндра. Высокочастотное напряжение поступает от генератора сигнала между соответствующими частями соседних колец в каждый зазор между кольцами посередине частей и преобразуется в напряженность электрического поля [7].

Известен способ измерения напряженности магнитного поля, заключающийся в использовании чувствительного элемента (магнитного компаратора) для намагничивания и перемагничивания внешним полем. Нарастающее поле компенсации и высокочастотное магнитное поле воздействуют на чувствительный элемент, что приводит к изменению результирующего поля во времени. Когда нарастающее поле компенсации и высокочастотное переменное магнитное поле достигают по амплитуде измеряемое и первично возбужденное поля в чувствительном элементе, происходит первый скачок намагниченности. Учитывая, что первично возбужденное магнитное поле в чувствительном элементе меньше по амплитуде высокочастотного переменного магнитного поля, дальнейшее повышение интенсивности поля компенсации приводит к повторению скачков перемагничивания в чувствительном элементе. При достижении равенства измеряемого поля и поля компенсации временные интервалы между скачками становятся равными и рост поля компенсации прекращается [7].

Стоит отметить развитие подходов к разработке малогабаритных измерителей электрической и магнитной составляющих переменного ЭМП, включающих антенну, защитный ограничитель, логарифмический детектирующий усилитель и микроконтроллер. В результате прохождения электромагнитной волны через защитный ограничитель с помощью логарифмического детектирующего

усилителя сигнал преобразуется в постоянное напряжение. Амплитуда постоянного напряжения пропорциональна логарифму переменного напряжения, наведенного в антенне. Далее, сигнал поступает в аналого-цифровой преобразователь (АЦП) микроконтроллера. Периодическое функционирование таймера позволяет регистрировать текущие данные с выхода АЦП, а также сохранять результаты контроля в энергонезависимую память. Дополнительно, устройство позволяет оценить эффективность экранирования реальных конструкций при различных воздействиях [8].

Известны устройства для измерения плотности потока энергии ЭМП, позволяющие производить измерения или индикацию физических величин электромагнитного поля [8]. Принцип работы устройства заключается в следующем. Вблизи работающего электрооборудования возникает переменное электромагнитное поле, а антенны электрического или магнитного полей создают переменный ток путем воздействия на спиралевидную рамку [9]. Усилитель электрического или магнитного полей принимает сигнал переменного тока, с выхода которого осуществляется его передача на звено частотной коррекции электрического или магнитного полей соответственно. Амплитудный детектор применяется для модулирования входного переменного напряжения в постоянное без изменения входной амплитуды. После модулирования сигнал поступает на вход АЦП, на выходе которого формируется цифровой сигнал для процессора. Для расчета плотности потока энергии можно использовать многожильный логический элемент в цифроаналоговом преобразователе [9].

Особенностью данного устройства является применение цифрового микропроцессора, что позволяет проводить различные математико-логические операции по обработке измерений на самом устройстве и вывод результатов на дисплей, что повышает удобство применения прибора для пользователя, однако отсутствует возможность вывода измерений на персональные электронно-вычислительные машины.

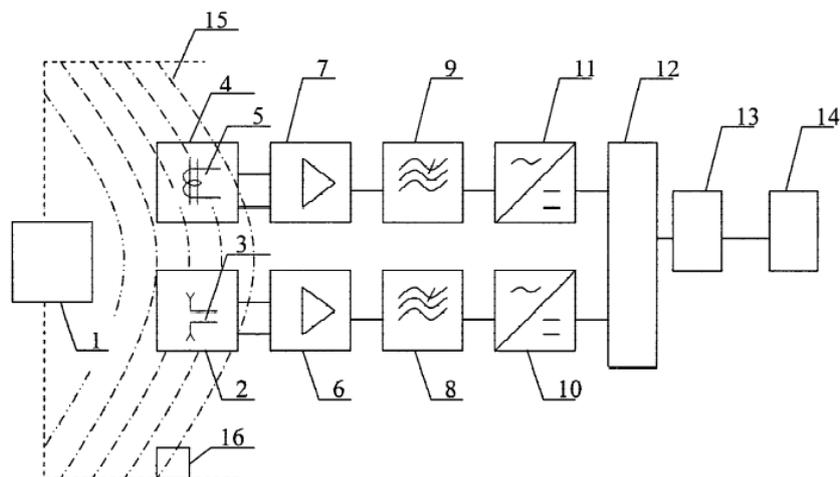


Рис. 2. Схема устройства для измерения плотности потока энергии:

1 – электроустановка переменного тока; 2, 4 – измеряемая антенна; 3 – проводящие пластины; 5 – спиралевидная рамка; 6, 7 – усилитель; 8, 9 – звено частотной коррекции; 10, 11 – амплитудный детектор; 12 – цифроаналоговый преобразователь; 13 – многожительный логический элемент; 14 – цифровой дисплей; 15 – магнитные поля; 16 – объект воздействия

В результате проведенного анализа выявлено, что большая часть рассмотренных устройств характеризуется ограниченностью конечного индикатора (стрелочный индикатор, звуковая или световая индикация), отсутствием промежуточных частотных фильтров и высокочувствительных элементов. Дальнейшая разработка технических решений по устранению выявленных недостатков, в том числе за счет введения дополнительных элементов, позволит избирательно контролировать составляющие электромагнитного поля на отдельных частотах, повысить точность и чувствительность измерений, выводить результаты исследования на компьютер для обработки по универсальному алгоритму и представления в формализованной структуре.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Титов, Е. В. Методология комплексного контроля и визуализации электромагнитной обстановки в АПК: дис. ... докт. техн. наук : 05.20.02 / Титов Евгений Владимирович. – Барнаул, 2021. – 345 с.
2. Компьютерное моделирование наложенных электромагнитных волн от источников электромагнитного поля в широком диапазоне частот / Е. В. Титов, А. А. Сошников, В. Ю. Васильев, А. С. Соловской // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2022. – № 3(209). – С. 102-108. – DOI 10.53083/1996-4277-2022-209-3-102-108.
3. Соловской, А. С. Развитие законодательной базы в сфере контроля электромагнитной обстановки в зарубежных странах и Российской Федерации / А. С. Соловской // Образование -

наука - производство : Материалы V Всероссийской научно-практической конференции, (с международным участием), Чита, 07 октября 2021 года. – Чита: Забайкальский институт железнодорожного транспорта - филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Иркутский университет путей сообщения», 2021. – С. 207-211.

4. Черных, С. В. Анализ влияния микроволнового излучения сотовой связи на человека / С. В. Черных // НБИ технологии. – 2018. – Т. 12. – № 3. – С. 37-47. – DOI 10.15688/NBIT.jvolsu.2018.3.6.

5. Патент на полезную модель № 77688 U1 Российская Федерация, МПК G01R 29/08. Датчик электромагнитного излучения : № 2008123812/22 : заявл. 11.06.2008 : опубл. 27.10.2008 / Ж. А. Сабилов ; заявитель федеральное государственное унитарное предприятие «Специальное конструкторское бюро радиоизмерительной аппаратуры».

6. Патент № 2536777 С1 Российская Федерация, МПК G01R 33/00. Устройство воспроизведения магнитного поля : № 2013133006/28 : заявл. 16.07.2013 : опубл. 27.12.2014 / Ж. А. Сабилов, Н. А. Погорелко ; заявитель заявитель Открытое акционерное общество «Специальное конструкторское бюро радиоизмерительной аппаратуры».

7. Патент № 2553572 С1 Российская Федерация, МПК G01R 35/00, G01R 29/12, H01G 4/38. Устройство воспроизведения электрического поля : № 2014104051/07 : заявл. 05.02.2014 : опубл. 20.06.2015 / Ж. А. Сабилов, А. В. Прядилов ; заявитель Открытое акционерное общество «Специальное конструкторское бюро радиоизмерительной аппаратуры».

8. Патент на полезную модель № 118442 U1 Российская Федерация, МПК G01R 29/08. Малогабаритный измеритель электрической и магнитной составляющих переменного электромагнитного поля : № 2011127339/28 : заявл. 05.07.2011 : опубл. 20.07.2012 / И. Н. Журавлев, Л. Н. Кечиев, Н. М. Крючков [и др.] ; заявитель Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский государственный институт электроники и математики (технический университет)».

9. Патент № 2441248 С1 Российская Федерация, МПК G01R 29/08. Устройство для измерения плотности потока энергии электромагнитного поля : № 2010130964/28 : заявл. 23.07.2010 : опубл. 27.01.2012 / А. Р. Закирова, К. Б. Кузнецов ; заявитель Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Уральский государственный университет путей сообщения» (УрГУПС).

УДК 504.06

В. Р. ХАЙРЕТДИНОВА

khayretdinova99@gmail.com

Науч. руковод. – канд. геогр. наук, доц. Э. В. НАФИКОВА

Уфимский государственный авиационный технический университет

СОКРАЩЕНИЕ УГЛЕРОДНОГО СЛЕДА НЕФТЯНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Аннотация. Рассматривается проблема климата на нашей планете, вызванная существенными выбросами парниковых газов в атмосферу, в первую очередь – углекислого газа. Сформулированы способы снижения углеродного следа от нефтяных месторождений.

Ключевые слова: углеродный след; выбросы; парниковые газы, нефтяные месторождения, углекислый газ.

Углеродный след – это количество парниковых газов, которые прямо или косвенно выделяются в результате деятельности человека или организаций. Углеродный след измеряется в эквиваленте CO₂.

С 2023 года компании, которые выбросили в атмосферу большое количество диоксида углерода, и которые никак не компенсировали ущерб природе, будут вынуждены платить налог на выбросы углерода, если повезут свои товары в страны Евросоюза. Россия не взимает никаких пошлин с компаний, которые так или иначе связаны с выбросами CO₂. Но поскольку наша страна поставляет много товаров на экспорт, то необходимо регулировать или компенсировать выбросы углекислого газа.

Процесс освоения нефтяных месторождений сопряжен с активным влиянием на природную среду. С места подготовки месторождения начинаются экологические проблемы при добыче нефти. Изменение естественных ландшафтов, нарушение покрова почв, загрязнение земной коры являются серьезными последствиями при добыче нефти.

При эксплуатации месторождений в атмосферу выделяются в существенных количествах диоксид углерода, сернистые соединения, оксид азота и др. Рост диоксида углерода и снижение количества кислорода, в свою очередь приводят к изменению климата. Глобальное потепление является следствием от добычи нефти [4].

С 2022 года предприятия России будут вынуждены предоставлять углеродную отчетность, если их количество выбросов свыше 150 тысяч тонн эквивалента углекислого газа в год, первые результаты появятся в 2023 году [1]. Планируется, что в дальнейшем максимальное количество выбросов будет сокращено до 50 тысяч тонн эквивалента углекислого газа в год.

Структура совокупных выбросов парниковых газов в России на 2019 году по данным Росприроднадзора [2] представлена на рисунке 1.

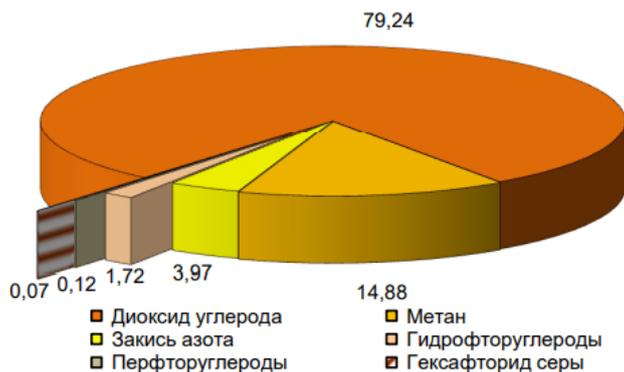


Рис. 1. Совокупные выбросы парниковых газов

Из диаграммы видно, что в процентном соотношении больше всего выделяется диоксида углерода (CO_2) и метана (CH_4). Концентрация углекислого газа по данным российских и зарубежных фоновых арктических станций постоянно растет. Также продолжает увеличиваться концентрация метана.

По данным Росприроднадзора был составлен график по выбросам парниковых газов при производстве продукции из минерального сырья за период с 2010 по 2019 год (рисунок 2).



Рис. 2. Выбросы парниковых газов

Выбросы парниковых газов за 10 лет уменьшились всего на 0,2 млн т CO₂ эквивалента в год. Наибольшее количество выбросов парниковых газов при производстве продукции из минерального сырья было в 2013 году.

По собранным данным Росстата [2] были построены график выбросов, загрязняющих атмосферу веществ при добыче сырой нефти и природного газа (рисунок 3) и график улавливания загрязняющих веществ от добычи сырой нефти и природного газа (рисунок 4).

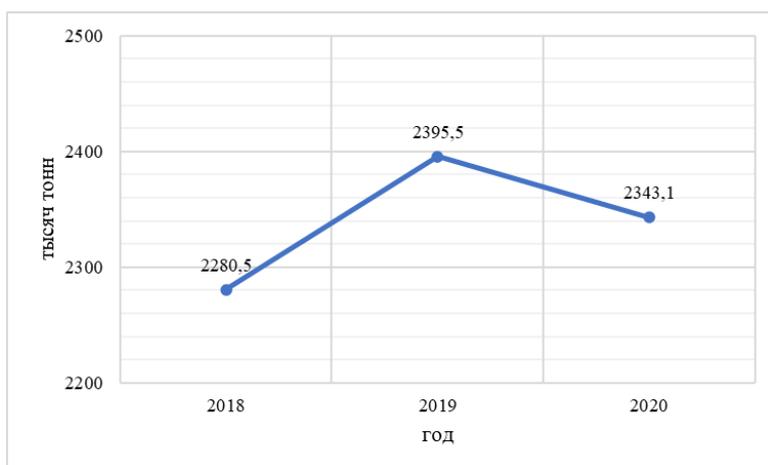


Рис. 3. Выбросы загрязняющих атмосферу веществ при добыче сырой нефти и природного газа

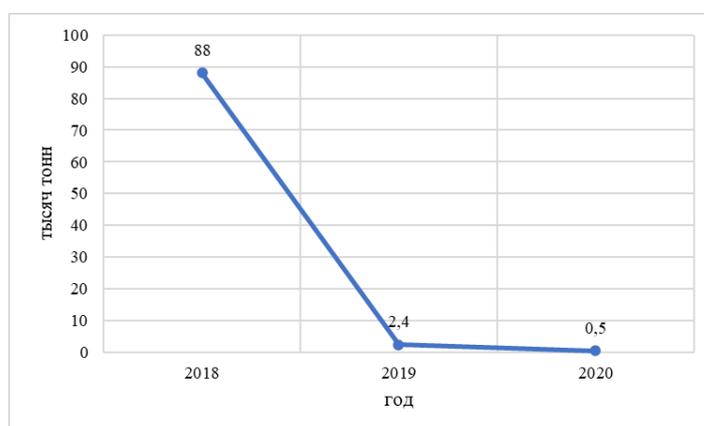


Рис. 4. Улавливание и обезвреживание загрязняющих веществ атмосфере от добычи сырой нефти и природного газа

Из графиков видно, что улавливается и обезвреживается намного меньшее количество загрязняющих веществ, что подчеркивается важность данной проблемы.

Существует ряд способов снизить углеродный след от месторождений.

Одним из методов является улавливание, использование и хранение углерода (CCUS). CCUS представляет собой извлечение CO₂ из выбросов парниковых газов с промышленных предприятий и его газоциклическую закачку в нефтедобывающие скважины. В целях проверки новой технологии были проведены расширенные опытно-промышленные испытания на месторождениях нефти в Самарской области, которые подтвердили возможность ее широкого использования на других нефтяных промыслах.

Также существует метод карбонового земледелия, когда удаление диоксида углерода происходит через поглощение растениями, почвой и водными массами. Создание в России карбоновых ферм, адаптированных под особенности конкретных территорий, позволит отработать лесные и агротехнологии, направленные на максимальное поглощение углекислого газа из атмосферы.

Важным условием реализации карбонового земледелия является наличие сортов сельскохозяйственных культур, которые ориентированы на сохранение нутриентов почвы, экологическую пригодность, а также способны сдерживать сорняки, противостоять вредителям и болезням без использования агрохимии.

Несмотря на предупредительные меры, при добыче, транспортировке, при аварийных разливах происходит загрязнение весьма больших площадей земли. Для решения проблемы восстановления нарушенных экосистем разрабатываются различные приемы рекультивации, которые включают механические, физико-химические и биологические способы очистки почвы [3].

Рекультивация земель представляет собой комплекс мер, направленных на восстановление продуктивности и экономической ценности нарушенных и загрязненных почв, а также на улучшение состояния окружающей среды в соответствии с экологическими требованиями.

Техническая рекультивация земель – это этап рекультивации для дальнейшего использования земель в функциональных целях.

Биологическая рекультивация – это этап рекультивации земель, который включает в себя комплекс агротехнических мероприятий, направленных на восстановление плодородия нарушенной почвы.

По данным Росприроднадзора [2] был составлен график площади рекультивированных земель при разработке месторождений полезных ископаемых (рисунк 5).

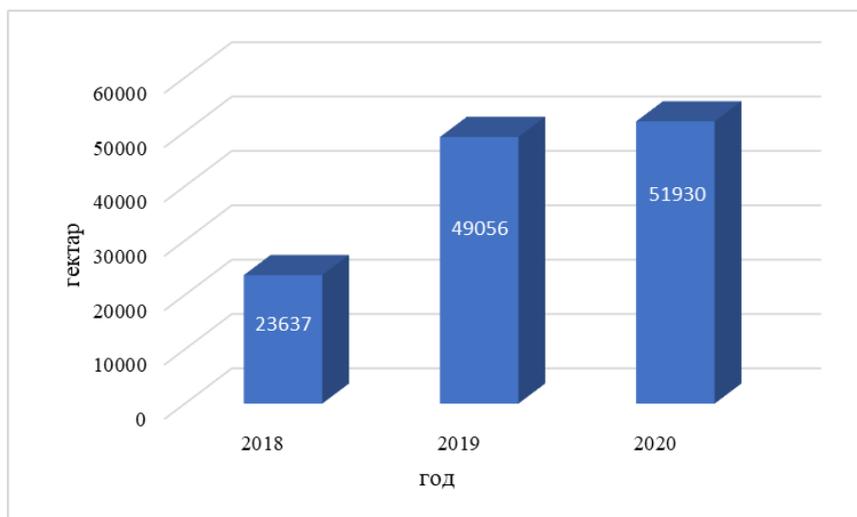


Рис. 5. Площади рекультивированных земель при разработке месторождений полезных ископаемых

Из полученного графика видно, что благодаря ежегодной рекультивации земель, площади нарушенных земель понемногу сокращаются.

Подводя итог, нефть приносит пользу человечеству, но ее добыча, транспортировка, переработка и использование приносит серьезнейшие экологические последствия. При использовании месторождений нефти в атмосферу выделяются в больших количествах парниковые газы, которые приводят к изменению климата и глобальному потеплению. Поэтому исследование данной темы на сегодняшний день имеет важное значение.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Приказ Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 30.06.2015 №300 «Об утверждении методических указаний и руководства по количественному определению объема выбросов парниковых газов организациями, осуществляющими хозяйственную и иную деятельность в Российской Федерации»//Собрание законодательства РФ. – 2014, №15, ст. 1778, 2015, №20, ст. 2933.
2. Охрана окружающей среды в России. 2020: Статистический сборник. –М.: Росстат, 2020. – 113 с.
3. Голованов А.И. Рекультивация нарушенных земель: Учебное пособие для вузов/ А.И. Голованов, В.И. Сметанин, Ф.М. Зимин. – 2-е изд., испр. и доп.: Изд-во «Лань», 2015.
4. Специальный доклад МГЭИК о последствиях глобального потепления на 1,5 °C выше доиндустриальных уровней и о соответствующих траекториях глобальных выбросов парниковых газов в контексте укрепления глобального реагирования на угрозу изменения климата, а также устойчивого развития и усилий по искоренению нищеты – [Электронный ресурс] – URL: https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/09/SR15_Summary_Volume_russian.pdf (дата обращения 26.06.22).

Л. Н. ХАСАНОВА, П. Н. СКУРАТОВА, С. А. МУСИНА
liyahasanova@mail.ru

Уфимский государственный авиационный технический университет

СНИЖЕНИЕ ЭВТРОФИКАЦИИ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ПАСТБИЩНОЙ АКВАКУЛЬТУРЫ ПРИ ПОМОЩИ ИНВАЗИИ

Аннотация. В данной статье рассматривается развитие процесса эвтрофикации при осуществлении пастбищной аквакультуры, а также влияние вселения полихет и мидий с целью уменьшения эвтрофикации водного объекта и снижения отрицательных последствий пастбищной аквакультуры.

Ключевые слова: эвтрофирование; организмы-вселенцы; чужеродные виды; экосистема.

Выращивание рыбы в садковых комплексах на базе естественных водоемов неизбежно сталкивается с проблемой загрязнения и ускоренной эвтрофикации водоемов. Эвтрофикация – это повышение уровня первичной продукции вод благодаря увеличению в них концентрации биогенных элементов. Загрязнение водной среды от садкового рыбоводства происходит за счет остатков пищи рыб и выделяемых ими конечных продуктов метаболизма (экскременты, жидкие выделения) это, в основном, легкоокисляемые органические вещества, накопление которых может вызвать эвтрофирование водной среды, качественные и количественные изменения в структуре водной экосистемы. Органические вещества корма и продукты метаболизма рыб вымываются из садков и постепенно рассеиваются по всему водному объекту, а нерастворимые в воде твердые частицы оседают на дне, образуя отложения с повышенным содержанием органических веществ. При этом скорость разложения осадков пропорциональна толщине органического слоя. Среди загрязнений следует выделить фосфор и азот, образующиеся в результате минерализации остатков органических веществ используемых кормов и выделений рыб [1].

Результатом «биологического загрязнения» водных экосистем часто бывает сокращение видового разнообразия сообществ и изменение структуры трофических сетей. Существует много методов для снижения эвтрофикации, одним

из которых является инвазия. Под этим понятием подразумевается включение в экосистему новых для нее видов. Многие инвазионные виды сами способны активно влиять на процессы эвтрофирования посредством видоизменения биогеохимических циклов и/или структуры пищевой сети.

Так, появление в Балтийском море полихет рода *Marenzelleria* привело к резкой интенсификации потоков веществ между толщей воды и донными отложениями. Экспериментально показано, что деятельность этих полихет способствует увеличению поступления биогенных элементов из донных осадков [2,3]. В глубоководных районах Балтийского моря биогеохимический цикл фосфора тесно связан с кислородными условиями. Биотурбационная и биоирригационная деятельность полихет привела к формированию мощного окисленного слоя донных осадков, что способствует увеличению захоронения в них фосфатов. Посчитано, что в районе г. Стокгольма деятельность *Marenzelleria sp.* привела к удалению в два раза большего количества фосфора, чем городские очистные сооружения; с чем связывают существенное снижение концентрации фосфатов и снижение уровня трофности вод этого района Балтийского моря после вселения полихет [4,5]. Недавно аналогичные процессы отмечены и в российской части Финского залива, где после появления и массового развития полихет *Marenzelleria arctica* в 2008-2009 гг. резко увеличилось соотношение азот/фосфор в водах залива, что повлекло за собой каскадные изменения в планктоне: уменьшилось количество колониальных азотфиксирующих сине-зеленых водорослей, вызывающих «цветение» воды; снизилась общая биомасса фитопланктона и концентрация хлорофилла «а» [6]. Материалы авторов [2-6] показывают, что весьма часто последствия деятельности новых видов способствуют уменьшению эвтрофирования и его отрицательных проявлений и в данном аспекте могут быть оценены как положительные явления.

Также отмечается, что в процессе своей жизнедеятельности аквакультура выделяет в воду взвешенные и растворенные органические вещества. Растворенные органические вещества окисляются и ассимилируются бактериопланктоном,

который в свою очередь вновь служит пищей для моллюсков-фильтраторов. Исследования, проведенные на промышленных предприятиях марикультуры по выращиванию мидии *Mytilus edulis* в Белом море, дают основания утверждать, что функционирование мидийных хозяйств не оказывает чрезмерного воздействия на бентосные сообщества. Наоборот, установлено, что в районе установки мидиевых хозяйств количественные показатели бентосных сообществ увеличиваются, а общая биомасса макрозообентоса возрастает почти на порядок [7].

Таким образом, можно сделать вывод о сложной взаимосвязи процессов биологических инвазий и эвтрофирования. С одной стороны, общая тенденция увеличения роли чужеродных организмов в значительной степени определяется нарушением состояния самих природных экосистем, в том числе вследствие эвтрофирования. С другой, некоторые инвазионные виды в результате своей жизнедеятельности сами могут активно влиять на динамику биогенных элементов в водоеме и ослаблять проявления эвтрофирования.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Рыжков Л.П., Дзюбук И.М. Сохранение качества водных экосистем при развитии садкового рыбоводства // Перспективы и темпы научного развития, 2013, №1, с.66-68.
2. Herkul K., Kotta J., Kotta I. Distribution and population characteristics of the alien talitrid amphipod *Orchestia cavimana* in relation to environmental conditions in the Northeastern Baltic Sea // Helgoland Marine Research, 2005, v.60, №2, p.121–126.
3. Karlson K., Hulth S., Ringdahl K., Rosenberg R. Experimental recolonisation of Baltic Sea reduced sediments: survival of benthic macrofauna and effects on nutrient cycling // Mar. Ecol. Prog. Ser., 2005, v.294, p.35–49.
4. Karlsson O.M., Jonsson P.O., Lindgren D., Malmaeus J.M., Stehn A. Indications of Recovery from Hypoxia in the Inner Stockholm Archipelago // AMBIO, 2010, v.39, p.486–495.
5. Norkko J., Reed D.C., Timmermann K., Norkko A., Gustafsson B.G., Bonsdorff E., Slomp C.P., Carstensen J., Conley D.J. A welcome can of worms? Hypoxia mitigation by an invasive species // Global Change Biology, 2011, v.18, №2, p.422–434.
6. Максимов А.А., Еремина Т.Р., Ланге Е.К., Литвинчук Л.Ф., Максимова О.Б. Режимная перестройка экосистемы восточной части Финского залива в последние годы // Сборник материалов XIII Международного экологического форума «День Балтийского моря». – СПб., 2012.
7. Примаков И.М., Иванов М.В., Лезин П.А., Кулаковский Э.Е., Сухотин А.А. Влияние марикультуры мидий на бентосные и планктонные сообщества в Белом море // Океанология, 2008, том 48, №2, с.249-253.

Э. А. ХАСАНОВА, Ю. И. ШАЙХУЛЛИНА, П. В. КОСТРЮКОВА
elza.hasanova98@mail.ru

Науч. руковод. – канд. хим. наук, доц. Н. В. КОСТРЮКОВА

Уфимский государственный авиационный технический университет

ПОЛУЧЕНИЕ СОРБЕНТОВ ИЗ РАСТИТЕЛЬНЫХ ОТХОДОВ

Аннотация. Статья посвящена анализу использования растительных отходов в качестве сорбентов. Приведены сведения о сорбентах, выявлены их основные качественные характеристики. Проанализированы существующие классификации, типы и примеры сорбентов. Рассмотрены существующие растительные отходы, оценена возможность их использования в качестве сорбентов.

Ключевые слова: сорбент, классификация, растительный отход, характеристика, сорбционная емкость, органическое сырье.

Сорбенты – это твердые тела или жидкости, избирательно поглощающие (сорбирующие) из окружающей среды газы, пары или растворенные вещества. Сорбционная очистка – один из наиболее эффективных способов ликвидации загрязнений и восстановления экосистемы. Способность сорбентов связывать другие вещества сделала их востребованными в разных отраслях промышленности: от металлургии и теплогенерации до медицины и выпуска продуктов питания [1].

Сорбенты применяются для очистки газов и жидкостей от нежелательных примесей, а также для удаления жидкостей из среды. Например, для очистки сточных вод на производстве и для осушения воздуха на складах или в лабораториях.

Применение сорбентов в первую очередь обусловлено очисткой от различных загрязняющих веществ и тесно связано с охраной экологии. Российский и зарубежный рынок предоставляет огромный выбор сорбентов, но каждый сорбент имеет свои отличительные свойства и направление использования [2].

В зависимости от характера сорбции различают три вида сорбентов (рисунок 1) [3].

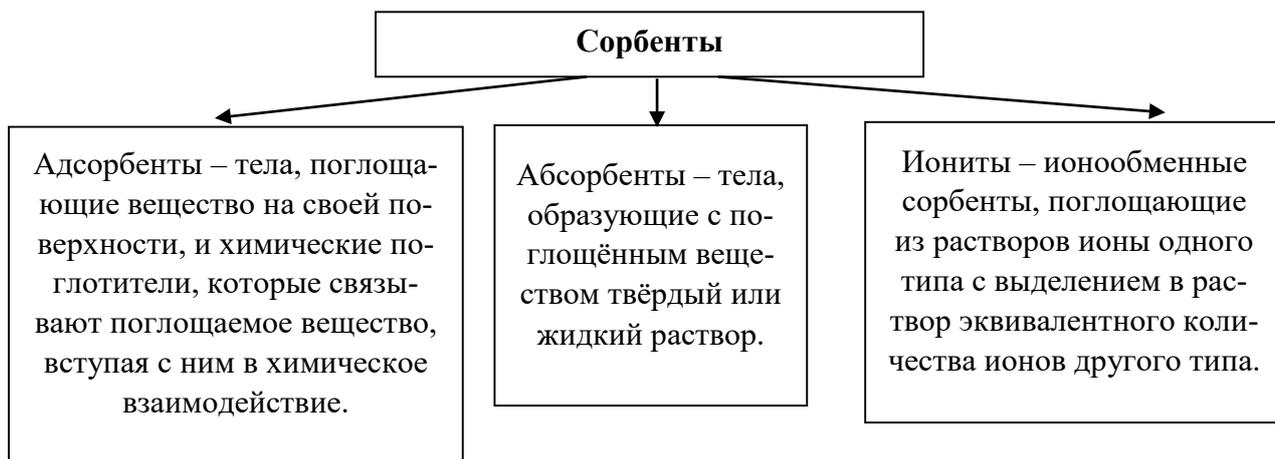


Рис. 1. Основные типы сорбентов

Все сорбенты по своему исходному сырью делятся на органические и неорганические (рисунок 2, таблица 2).



Рис. 2. Классификация неорганических сорбентов

Большую часть предлагаемых на рынке сорбентов этого типа составляют глины и диатомиты, поскольку они стоят недорого, а их производство возможно в больших объемах. Также популярностью пользуется песок, который в основном используется для сорбции разливов небольшой площади.

Однако по экологическим соображениям применение сорбентов такого вида неэффективно. Это связано с тем, что их нефтеемкость находится на низком уровне (от 70 до 150 процентов при сорбции нефти). Кроме того, они не способны удерживать легкие нефтяные фракции, такие, как бензины, керосины и дизельные виды топлива. На воде их применение невозможно, поскольку они тонут вместе с нефтепродуктами, что, конечно, не решает проблему, а лишь усугубляет. Третьей причиной неэффективности неорганических сорбентов явля-

ется их утилизация, единственными способами которой являются либо промывка водой с поверхностно-активными веществами, либо экстрагентами, либо их выжигание [4].

Но в некоторых ситуациях применение неорганических сорбентов имеет место быть, например, при очищении твердых поверхностей.

Наиболее перспективным в своем дальнейшем усовершенствовании и развитии являются именно органические сорбенты. Данный вид делится на несколько подвидов, представленных в таблице 1.

Таблица 1

Классификация органических сорбентов

<i>Вид</i>	<i>Примеры</i>
Органоминеральные	Сапропель, сланцы, нефтешламы
Природные (растительного и животного происхождения и отходов их переработки)	Мох, листва, кора, опилки, древесная щепа, солома, шелуха от переработки зерновых, макулатура, шерсть
Синтетические	Полипропилен, полиуретан, тефлон, фенолформальдегидные пенопласты
Из каустобиолитов	Торф, уголь, графит и др.

Органоминеральные и природные сорбенты являются наиболее перспективными видами для ликвидации нефтяных загрязнений [5].

Основное преимущество органических природных сорбентов – это их высокая эффективность применения. Чаще всего в процессе ликвидации аварийного разлива нефтепродуктов применяется шерсть, которая отлично поддается очищению и подходит для многократного применения.

Существенный недостаток – дороговизна материалов, строгие требования, предъявляемые к хранению. Несмотря на существование относительной неперспективности, сорбенты этой категории активно применяются на практике.

Синтетические сорбенты представляют собой средства, искусственно разработанные в лаборатории. Чаще всего их изготавливают из широкодоступных полипропиленовых волокон, формируемых в нетканые рулонные материалы самой разной толщины. Кроме того, часто используют полиуретан в губчатом или гранулированном виде, формованный полиэтилен с полимерными наполнителями и другие виды пластиков

Данный вариант считается наиболее эффективным, так как в сравнении с остальными типами сорбентов, он обладает более высокой поглотительной способностью. К плюсам синтетических сорбентов можно также отнести термостойкость, высокую химическую, устойчивость к физическим воздействиям, легкость сбора после использования и возможность для повторного использования, если применяется механический отжим на отжимных устройствах. Данный материал лидирует практически по всем показателям.

Но недостаток синтетических сорбентов тоже имеется. Эти сорбенты необходимо использовать умеренно в небольших количествах, так имеется вероятность нанесения вреда окружающей среде.

Данный вид сорбентов используется чаще всего в больших странах, где высокоразвита нефтехимическая промышленность – это страны ЕЭС, США и Япония, так как они весьма дороги в использовании [6].

Основные качественные характеристики сорбентов представлены в таблице 2.

Таблица 2

Основные качественные характеристики сорбентов

<i>Характеристика сорбента</i>	<i>Определение</i>
Сорбционная емкость	Показывает количество вещества, которое может поглотить один грамм сорбента. Может указываться г/г или кг/кг. Если для жидких сорбентов удобнее рассчитать емкость в единицах объема, то в л/л. Это объем вещества, которое может поглотить один литр сорбента.
Плаучесть	Показывает время, которое сорбент, новый или отработанный, держится на воде.
Время поглощения	Показывает, сколько времени нужно, чтобы сорбент полностью насытился.
Степень гидрофобности	Физическое свойство вещества материала изготовления отталкивать молекулы воды.
Тип поглощаемого вещества	Сорбенты поглощают не все вещества, например, торф без обработки не поглощает аммиак. Поэтому каждый сорбент нацелен на поглощение определенных веществ.

Проанализирована международная база «Scopus» за последние 9 лет на предмет публикаций, посвященных получению сорбентов из растительных отходов и обнаружено, что количество документов, найденных, по ключевым словам, «obtaining sorbets from plant waste» составило 27 (рисунок 3-5).

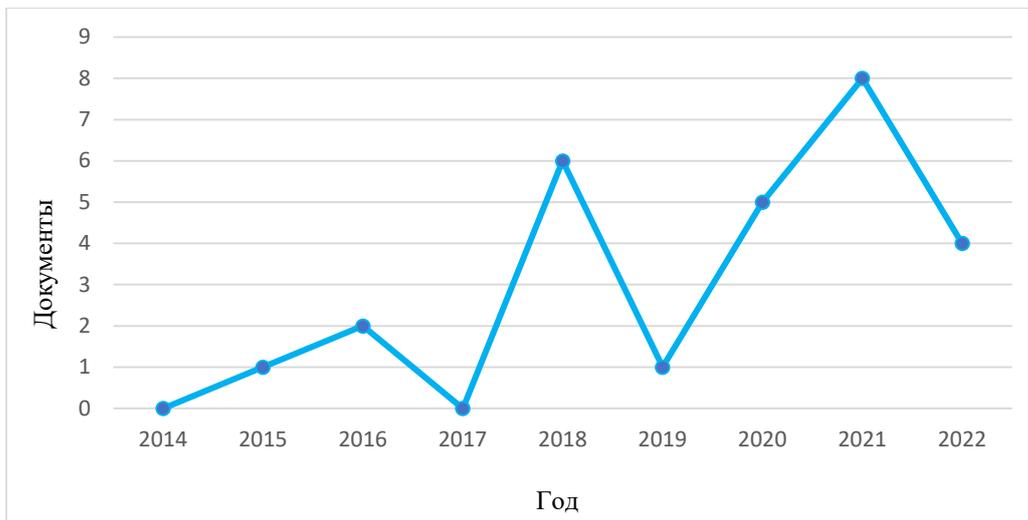


Рис. 3. Документы, посвященный данной теме по годам публикаций

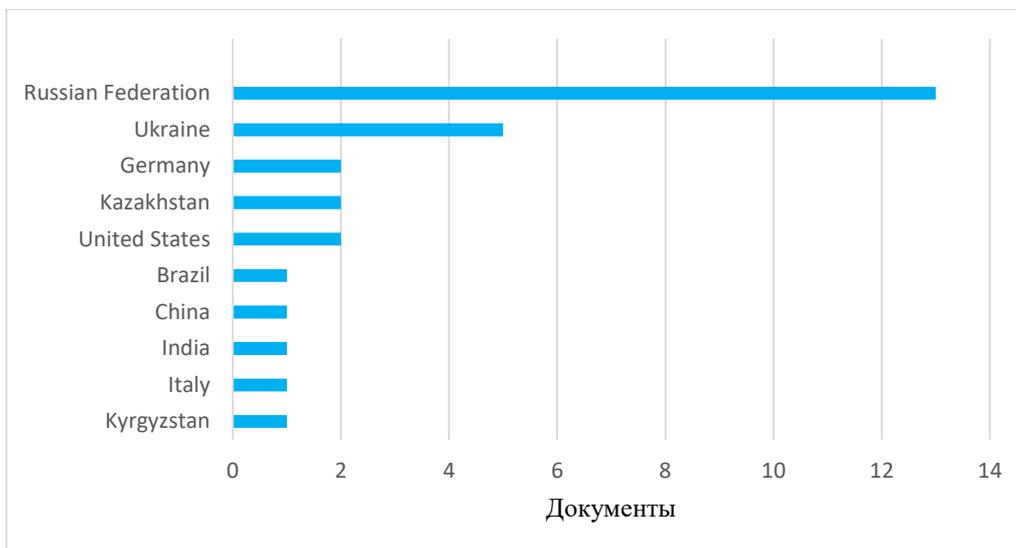


Рис. 4. Документы, посвященный данной теме в разных странах

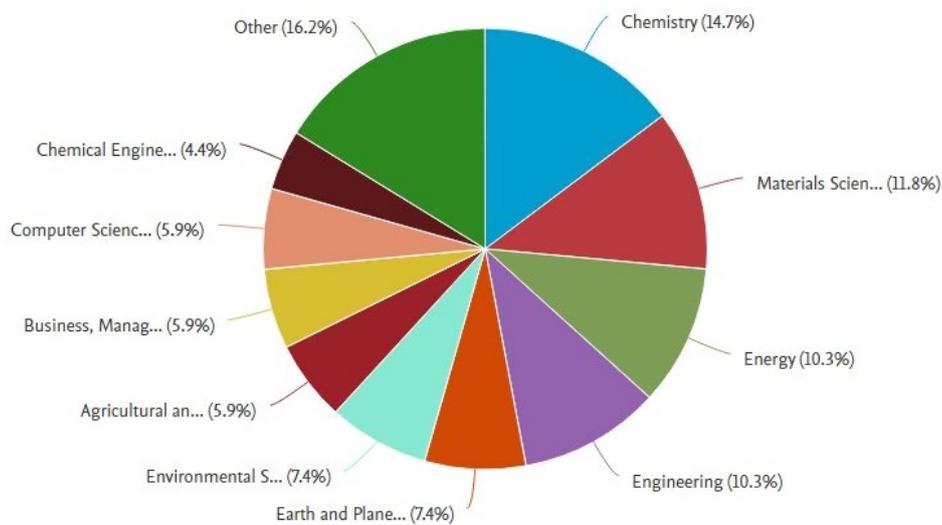


Рис. 5. Документы, посвященный теме по отраслям исследований

Согласно графикам можно сделать вывод, что наибольшее количество документов, посвященных получению сорбентов из растительных отходов, было представлено в 2021 году – 8 статей. Страны-лидеры по публикациям – Россия и Украина. Самые популярные области исследования в данной теме – химия и материаловедение.

Таким образом, были изучены общие сведения о сорбентах, выявлены их основные качественные характеристики. Проанализированы классификации и типы сорбентов и выяснено, что они делятся на следующие виды: неорганические, синтетические, органоминеральные и природные. Выявлено, что самыми распространенными являются неорганические сорбенты, так как они имеют невысокую стоимость и возможность производства в больших объемах, но имеют низкую сорбционную способность, тем самым слабо справляясь с очисткой воды от загрязнений. Самыми перспективными являются органоминеральные и природные органические сорбенты, не нарушающие экологический баланс. Достаточно дорогими являются синтетические сорбенты с рядом преимуществ, таких как высокая пожаробезопасность, плавучесть, высокая сорбционная способность, но их недостаток заключается в том, что в больших количествах наносится вред окружающей среде.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Климов Е.С., Бузаева М.В. Природные сорбенты и комплексоны в очистке сточных вод: УлГТУ. Ульяновск. 2011. С. 201.
2. Жашуева К.А., Сиволобова Н.О. Очистка воды от ионов тяжелых металлов адсорбентами на основе растительных отходов // Вестник технологического университета. 2017. С. 142-143.
3. Темирханов Б.А., Темердашев З.А., Шпигун О.А. Оценка некоторых свойств сорбентов // Защита окружающей среды в нефтегазовом комплексе. 2005. С. 16.
4. Веприкова Е. В., Терещенко Е. А. Особенности очистки воды и нефтепродуктов с использованием нефтяных сорбентов, фильтрующих материалов и активных углей // Журнал Сибирского федерального университета. 2010. С. 285-303.
5. Осокин, В.М., Сомин В.А. Исследования по получению новых сорбентов из растительного сырья для очистки воды / Ползуновский вестник. 2013. С 280-282.
6. Ямансарова, Э.Т. Исследование сорбционных свойств материалов на основе растительного сырья по отношению к органическим и неорганическим примесям / Вестник Башкирского университета. 2016. С. 314-318.

УДК 504.064.4

Я. Р. ШАЙХУЛИСЛАМОВ

yanmarley99@gmail.com

Науч. руковод. – канд. геогр. наук, доц. Э. В. НАФИКОВА

Уфимский государственный авиационный технический университет

ОБЗОР МЕТОДОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ЭТАПА РЕКУЛЬТИВАЦИИ ЗЕМЕЛЬ, ЗАГРЯЗНЕННЫХ НЕФТЬЮ И НЕФТЕПРОДУКТАМИ

Аннотация. Рассмотрены методы технического этапа рекультивации земель, загрязненных нефтью и нефтепродуктами. Описаны достоинства и недостатки основных методов технической рекультивации земель, используемых на данный момент на территории Российской Федерации и за ее пределами.

Ключевые слова: рекультивация, земельные ресурсы, загрязнение, сорбция, десорбция, нефтешламы, нефть, нефтепродукты, очистка, дренаж, экстракция.

В современном мире в условиях постоянного развития нефтепромышленности возникают ситуации, связанные с разливом нефти в результате прорывов нефтепровода и аварий в процессе транспортировки нефти и нефтепродуктов. В связи с этим возникает необходимость реализации процессов очистки и рекультивации загрязненных нефтепродуктами территорий. Целью данной работы является обзор методов рекультивации земель, загрязненных нефтью и нефтепродуктами, используемых на территории Российской Федерации, на основе анализа отчетной документации по деятельности предприятий, ГОСТ-ов и нормативных документов РФ.

Основными в данный момент можно назвать следующие методы рекультивации:

1. Локализация участка грунтовой обваловкой.
2. Использование систем сдерживания нефти (барьеров, дамб, гидрозатворов, ограждающих каналов, бонов).
3. Сбор нефти с поверхности воды и почвы.
4. Промывка земли.
5. Дренирование земли.
6. Экстракция растворителями.

7. Сорбция.

8. Термическая десорбция.

Все перечисленные методы выборочно используются на техническом этапе рекультивации почвы после попадания нефти и нефтепродуктов (НиН). Выбор используемого метода или комбинации методов зависит от ряда факторов: глубины поражения почвы, химического состава НиН, площади распространения загрязнения, нефтеокисляющей и самовостонавливающей способности почв, давности разлива, типа загрязненной территории и состояния растительности на конкретном участке.

Остановимся чуть подробнее и рассмотрим механические методы технического этапа рекультивации земель (пункты с 1 по 3).

Локализация участка грунтовой обваловкой – предусматривает подготовительные работы в карьерах и строительство землевозных путей, подготовку основания, разработку и транспортирование грунта, укладку грунта и его уплотнение, планировку и крепление откосов, устройство проезда по гребню дамбы, рекультивацию карьера [1]. Карьер выбирают по возможности ближе к месту уклада загрязненного грунта, а также исходя из границ залежей пригодных для использования в качестве обваловки. Чтобы предотвратить размыв и затопление карьера проводятся мероприятия по водопонижению. Наиболее распространенной формой карьера в условиях реализации данного метода является прямоугольник.

Системы сдерживания нефти - в устье канала устраивают нефтеловушку с отстойником, где на поверхности воды накапливается нефть. Нефтеловушка состоит из ограждающей дамбы, водопропускного сооружения и отстойника. Собранную нефть размещают на предусмотренных площадках с подготовленным подъездом на территорию. Отвод воды в таком случае обеспечивается благодаря обратному уклону укладываемых труб отстойника или же приваренному колену как аналогичному способу устройства системы. Применимо для заболоченных территорий, а также для земель с развитой сетью поверхностных водоемов и водотоков.

Сбор нефти с поверхности воды и почвы делится в свою очередь на следующие подтипы: первый - заводнение с последующей активизацией десорбции нефти и ее сбором [1]. Для заводнения участка его локализуют ограждающей земляной насыпью, после заполнения водой устанавливают аэраторы. Повышение уровня растворенного кислорода приводит к активизации десорбции нефти из толщи затопленного торфа. Затем всплывшую нефть убирают с помощью нефтесборщиков. Второй - применение зумпф, представляющих собой небольшие специально подготовленные углубления на участке. Зумпфы обеспечивают достаточную глубину и объемы для сбора нефти насосами. Зумпфы устраиваются в районах сбора нефти с учетом уклона участка в нижней его части. Применимо повсеместно, особенно актуально для хорошо дренируемых почв [1]. Третий - устройство водоотводящих каналов в зимне-весенний период для отвода грунтовых вод на переувлажненных и заболоченных участках. Обеспечивают прохождение техники для производства рекультивационных работ, отводят поверхностную нефть к местам ее сбора в отстойной зоне нефтеловушек. Метод позволяет обеспечить пассивное стекание избытка нефти в систему дренажных каналов, где проводят сбор жидкого нефтешлама. Открытые каналы обустраивают универсальными одноковшовыми экскаваторами и специальными экскаваторами. На переувлажненных торфяных грунтах применяются экскаваторы на болотном ходу. Отвод избыточной мобильной нефти позволяет снизить риски распространения нефтяного пятна. Применимо для заболоченных территорий, а также для земель с развитой сетью поверхностных водоемов и водотоков [1]. Заключающий четвертый - применение драгирования для уборки нефти с поверхности заболоченного грунта. Технология предусматривает сгребание поверхностной нефти скребками и драгами, закрепленными на лебедки с двух противоположных частей участка. Применимо для заболоченных территорий, а также в условиях северных регионов, поскольку в качестве одного из ее элементов используется сезонный фактор (уборка нефти в весенний и позднеосенний пери-

оды) [1]. Как видно из описания метода, его подтипы являются наиболее специализированными механическими способами воплощения технического этапа рекультивации земель, учитывающими специфику участка очистки, уступая в универсальности, но не эффективности первому методу.

Далее более подробно рассмотрим физико-химические методы (пункты с 4 по 8). Начнем с промывки земли - проводится с применением поверхностно-активных веществ (ПАВ). Промывные воды отстаиваются в гидроизолированных прудах или емкостях, где впоследствии проводятся их разделение и очистка. Применимо для очистки песчаных грунтов в теплый период года [1]. Следующим методом является дренирование земли – дренирование осуществляется с помощью системы открытых канав и дренажных труб (дрен), уложенных под землей. Самым дешевым способом осушения участка являются открытые дренажные канавы, вырытые для отведения излишков воды с культивируемого участка в дренажный колодец. Для реализации процесса также можно использовать кирпичный дренаж, к дренажному колодцу, под заданным углом, выкапывается траншея глубиной от 60 см до 1 м после чего засыпается в соотношении 1:1 битым кирпичом, бутовым камнем / гравием, щебнем. После данной процедуры траншея засыпается землей и выравнивается, что обеспечивает беспрепятственное протекание жидкости к дренажному колодцу [2].

Далее рассмотрим экстракцию с помощью растворителей - проводится в промывных барабанах летучими растворителями с последующей отгонкой их остатков паром. Для осуществления данного способа разрабатываются экологически чистые полимерные моющие средства, с учетом экономических возможностей производства, позволяющих производить их в достаточном количестве. Добавление чисто полимерных моющих средств упрощают процесс восстановления азотистого равновесия в почве. Но данный способ более эффективен при очистке на аппаратах нефтешламов, что делает его менее рентабельным, но не отменяет высокой эффективности очистки.

Метод сорбции применим в случае разлива нефти и нефтепродуктов на твердых плотных поверхностях. Пораженную НиН поверхность грунта засыпают количеством сорбента исходя из поглощающей способности выбранного сорбента, который может представлять из себя природный или синтетический материал. Сами по себе они экологически нейтральны и не представляют никакой опасности для природного участка, что в купе с достаточной легкостью в утилизации, имеют высокую практическую значимость относительно других методов.

Последним рассматриваемым методом технического этапа рекультивации является термическая десорбция. Термическая десорбция проводится при наличии соответствующего оборудования, что позволяет получать полезные компоненты [1]. Термическая десорбция осуществляется путем нагревания слоя адсорбента при пропускании через него десорбирующего агента (насыщенный или перегретый водяной пар, горячий воздух, инертный в данных условиях газ) или контактным нагревом слоя адсорбента (через стенку аппарата) с отдувкой небольшим количеством инертного газа, в результате чего происходит выделение поглощенного компонента из адсорбента. В обоих случаях процесс может осуществляться при атмосферном давлении, при повышенном давлении и давлении ниже атмосферного (под вакуумом). Необходимым условием при этом является наличие минимального температурного уровня, обеспечивающего быстрое удаление адсорбата [3].

Анализ методов рекультивации показывает, что земельный ресурс является одним из самых важных компонентов, необходимый для развития человечества, но в ходе развития промышленности неизбежны случаи потери данного ресурса. Именно поэтому в купе с нарастающим развитием промышленного комплекса, а в частности нефтепромысла и транспортной системы необходимо постоянное параллельное улучшение систем сохранения земельного ресурса, в том числе методов рекультивации земель т.к рекультивация является наиболее эффективным методом сохранения данного ресурса. Разнообразие представленных

методов позволяет практически в любых условиях внешней среды восстановить минеральный баланс в уже «мертвой» земле, что в свою очередь позволяет использовать очищенный земельный участок в планируемых целях.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ Р 57447-2017 Рекультивация земель и земельных участков, загрязненных нефтью и нефтепродуктами. М.: Стандартинформ, - 2017. - 25с.
2. Дренирование. URL: <https://medn.ru/rasteniy/obshhie-svedeniya-o-rasteniyax/drenirovanie/> (дата обращения: 23.08.2022)
3. Хайдаршин А.А. Оборудование и техника при чрезвычайных ситуациях, вызванных разгерметизацией трубопроводов в условиях Арктики/ Хайдаршин А.А., Исмагилов А.А., Александров Д.В., Нафикова Э.В. //Наука, образование, производство в решении экологических проблем (Экология-2020). Материалы XVI Международной научно-технической конференции, посвященной 75-летию Победы в Великой Отечественной войне. - 2020. - С. 307-311.
4. Дорош И.В. Особенности проведения аварийно-спасательных работ при чрезвычайных ситуациях, вызванных авариями на магистральных нефтепроводах Арктики/ Дорош И.В., Нафикова Э.В., Александров Д.В., Хайдаршин А.А., Исмагилов А.А., Биглов Т.Д.// Передовые инновационные разработки. Перспективы и опыт использования, проблемы внедрения в производство. сборник научных статей по итогам одиннадцатой международной научной конференции. 2019. С. 130-132.

УДК 658.567.1

Ю. И. ШАЙХУЛЛИНА, Э. А. ХАСАНОВА, П. В. КОСТРЮКОВА
yuliyashayhullina@gmail.com

Науч. руковод. – канд. хим. наук, доц. Н. В. КОСТРЮКОВА

Уфимский государственный авиационный технический университет

ПРОБЛЕМА УТИЛИЗАЦИИ НЕФТЯНЫХ СОРБЕНТОВ ИЗ РАСТИТЕЛЬНЫХ ОТХОДОВ

Аннотация. В статье проведен анализ разлива нефти и нефтепродуктов. Рассмотрены виды и свойства нефтесорбентов для ликвидации разлива нефтяных продуктов. Проведен анализ статей, посвященных утилизации нефтесорбентов, в международной базе данных Scopus.

Ключевые слова: нефтесорбент; утилизация; разлив нефти; растительный отход.

На настоящий период перед обществом стоит важная экологическая задача, заключающаяся в том, чтобы освоение и изменение природных ресурсов и систем не сопровождалось деградацией окружающей среды.

Разливы нефти, а также нефтепродуктов имеют место в процессах производства, транспортировки, переработки, хранения, а также при использовании товарных продуктов. Данная проблема актуально во всем мире, в том числе и в России, где в связи с изношенностью оборудования, а также несоблюдением технологической дисциплины на территориях промышленных предприятий, а также в местах прохождения технологических эстакад, трубопроводов имеют место значительные разливы данных продуктов. Наряду с ними происходят разливы сырья нефтяной промышленности, превосходящих по масштабам распространения и количеству источников загрязнения окружающей среды любой вредный фактор.

Негативное воздействие развивающихся и строящихся предприятий нефтяной промышленности и смежных отраслей промышленности на окружающую среду не слабеет, по этой причине ликвидация аварийных разливов нефти и нефтепродуктов является актуальной проблемой в настоящее время. Причем, наиболее сложным является сбор разливов на поверхности воды.

Наиболее распространенным направлением ликвидации нефтяных разливов является применение нефтяных сорбентов – материалов, способных впитывать в больших объемах нефтепродукты, препятствуя тем самым их миграции в окружающей среде. Для изготовления нефтяных сорбентов используются различные материалы. В составе сорбентов, применяющихся для сбора нефти, присутствуют органические, неорганические и синтетические компоненты, которые необходимы для улучшения эксплуатационных свойств сорбирующих материалов для ликвидации разливов нефти с поверхности воды.

В качестве сорбентов часто используют материалы на основе угля, торфа, отходов зерновых культур. Сорбенты должны обладать рядом определенных показателей: значительной адсорбционной емкостью, гидрофобностью, химической и термической стойкостью, плавучестью, возможностью регенерации. Наиболее перспективны в наше время органические сорбенты, получаемые из растительных отходов. Они считаются органической частью экосистемы и соответствуют в наибольшей степени международным экологическим требованиям. Примерами таких сорбентов, обладающих высокими адсорбционными свойствами и гидрофобностью, служат растительные отходы.

Однако существующие способы и средства далеко не всегда достигают цель ликвидации разлива нефтепродуктов – быстро, эффективно и с минимальными затратами извлечь его с поверхности. После использования возникает проблема утилизации отработанных сорбентов с поглощенным продуктом. На сегодняшний день отработанные сорбенты чаще всего сжигаются [1], что зачастую приводит к повторному загрязнению окружающей среды и образованию парниковых газов.

Все использованные в сборе разливов нефти и нефтепродуктов сорбенты нуждаются в правильной утилизации, что поможет исключить дальнейшего загрязнения. Способы их утилизации представлены на рисунке 1 [2-3].



Рис. 1. Методы утилизации нефтесодержащих сорбентов

Наиболее экологичным и эффективным методом утилизации является способ биоразложения, однако для этого метода необходимы реагенты, которые обладают высокую стоимость. Самый токсичный метод утилизации – сжигание, однако он является самым распространенным способом.

В связи с тем, что утилизация нефтесорбентов является актуальным не только в России, но и зарубежом, был проведен анализ статей, посвященных утилизации нефтесорбентов, в международной базе данных Scopus [4].

Поиск публикации проводились, по ключевым словам, «Disposal of oil sorbents».

На рисунке 2 представлен график, отображающий количество документов за 10 лет в базе данных Scopus, посвященных утилизации нефтесорбентов. Как видно, наибольшее количество публикации представлено в 2017 году – 9 статей, наименьшее в 2012 году.

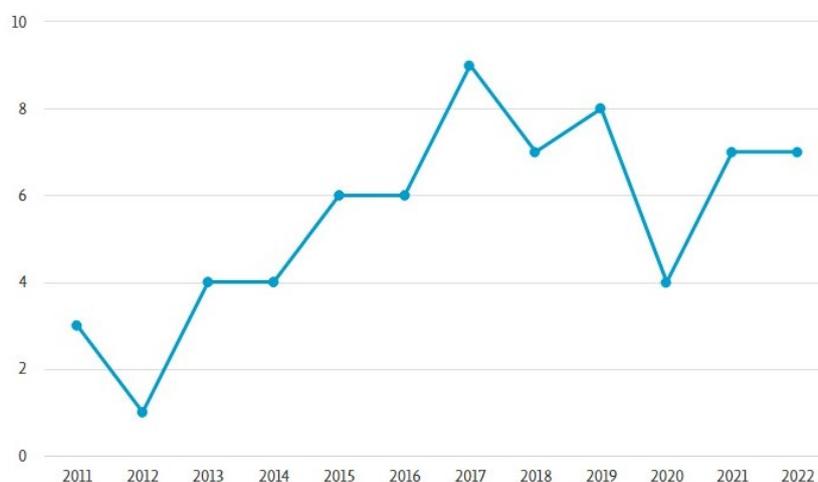


Рис. 2. Результаты анализа документов по утилизации нефтесорбентов

На рисунке 3 представлены данные по количеству документов, посвященных утилизации нефтесорбентов, которые опубликованы в разных странах.

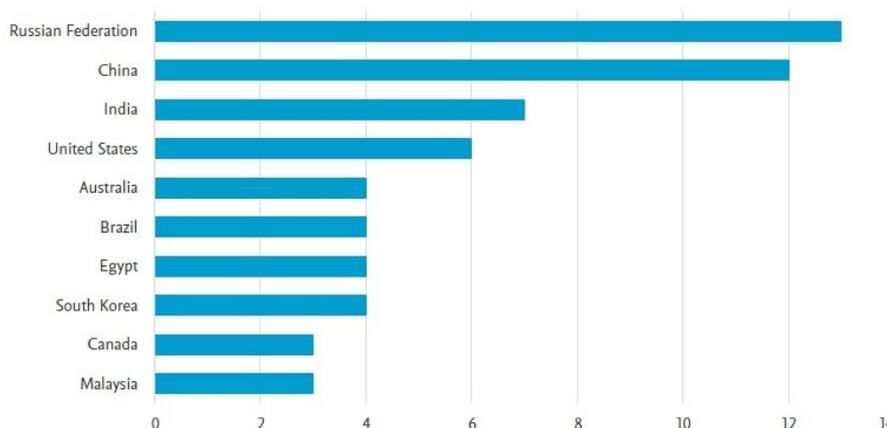


Рис. 3. Результаты анализа стран

Как видно, из рисунка 3, больше всего статей, посвященных утилизации нефтесорбентов, публиковались в России (13 статей), меньше всего в Канаде и Малайзии.

Документы по отрасли знаний в основном посвящены экологии (31,1%) и химии (13,1%). Малый процент публикаций посвящен медицине (3,3%). На рисунке 4 представлена диаграмма, отражающая количество статей по отрасли знаний.

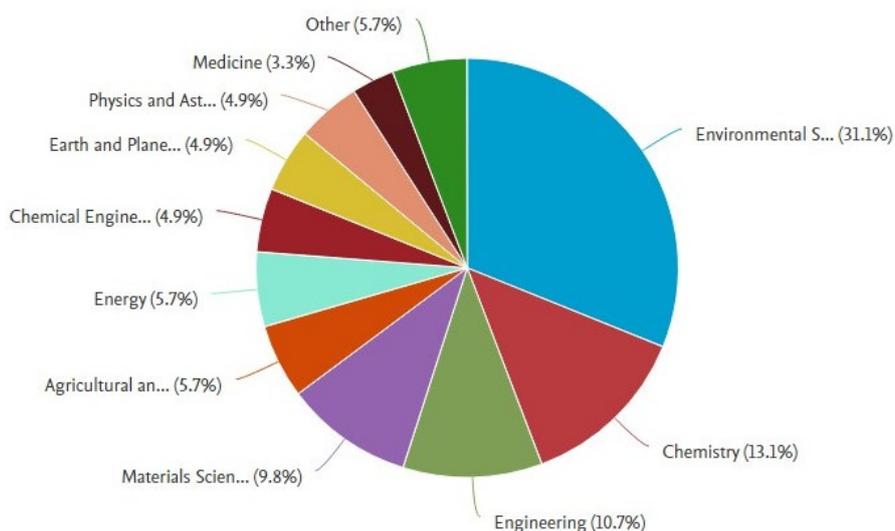


Рис. 4. Результаты анализа статей, отражающие отрасли знаний

В международной базе данных Scopus по теме утилизации нефтесорбентов, работы в большинстве случаев представлены в виде статей и обзоров.

Таким образом, одним из основных направлений ликвидации нефтяных разливов считается применение нефтяных сорбентов – материалы, которые способны впитать в больших количествах нефтепродукты, препятствуя тем самым их миграции в окружающей среде. В последние годы часто используют сорбенты на основе сельскохозяйственных отходов. Однако, несмотря на их преимущества, существует проблема их утилизации. Наиболее популярным способом утилизации нефтесорбентов на основе растительного сырья является сжигание данных сорбентов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Литвинова Т. А. Современные способы обезвреживания и утилизации нефтесодержащих отходов для ликвидации загрязнения окружающей среды // Научный журнал КубГАУ. 2016. № 123(09).
2. Минигазимов Н. С., Расветалов В. А., Зайнуллин Х. Н. Утилизация и обезвреживание нефтесодержащих отходов. Уфа. Экология. 1999. 299 с.
3. Красногорская Н. Н., Трифонова Н. А. Утилизация и переработка нефтяных шламов в Республике Башкортостан. Безопасность жизнедеятельности. 2006. № 5. С. 33-37.
4. Scopus [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.scopus.com/> (дата обращения 29.06.2022).

СЕКЦИЯ 6.3 ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

УДК 614.842

А. Д. АБДЕЕВА

i.gubaidullina2015@yandex.ru

Науч. руковод. – канд. экон. наук, доц. И. Н. ГУБАЙДУЛЛИНА

Уфимский государственный авиационный технический университет

ВЛИЯНИЕ ПОСЛЕДСТВИЙ ПОЖАРОВ НА ЭКОНОМИКУ

Аннотация. Пожарная безопасность является необходимым условием решения важнейших социально-экономических проблем общества и государства, а также устойчивого и динамичного развития экономической системы. В данной статье рассматриваются влияние последствий от пожаров на экономику Российской Федерации.

Ключевые слова: пожарная безопасность, пожары, экономика, ущерб.

Как известно, пожары с давних времен являются одной из самых актуальных проблем для нашей страны и всего мира в целом, так как они сопровождаются не только гибелью людей, но и наносят огромный экономический ущерб. Экономический ущерб от пожара – это потери из состава национального богатства, обусловленные пожаром и оцененные в денежном выражении [1]. По данным МЧС России, ежегодно регистрируется около 150 тыс. пожаров, а прямой материальный ущерб от которых, оценивается государством в размере около 20 млрд. рублей. С начала 2021 года количество пожаров на территории России составило 7628, погибло 417 человек. Травмы различной степени тяжести получили 267 человек. Наибольшее количество пожаров отмечается в зданиях жилого помещения – 57% от общего числа, в которых погибло 390 человек – это 93% от общего числа погибших.

На российскую экономику пожары могут оказывать негативное влияние как в прямом, так и в косвенном отношении [2].

Прямой ущерб – это оцененные в денежном выражении материальные ценности, уничтоженные и (или) поврежденные из-за воздействия опасных факторов пожара, огнетушащих веществ, а также мер, принятых для спасения людей и материальных ценностей.

Косвенный ущерб – это также оцененный в денежном выражении затраты на тушение и ликвидацию последствий пожара, а также восстановление объекта. Иными словами, можно сказать, что косвенный ущерб это убытки, связанные с последствиями пожара, и, как правило, его размер часто может превышать прямой ущерб.

Также существуют социально-экономические и экологические потери. Под социально-экономическими потерями от пожаров понимаются потери из-за неиспользованных возможностей в результате выбытия трудовых ресурсов из производственной деятельности и затрат на проведение мероприятий, вследствие гибели и травмирования людей на пожарах. Под экологическими потерями от пожаров понимаются потери, связанные с загрязнением, продуктами производства и горения, а также средствами тушения пожаров атмосферы, воды, почвы, живых организмов и растительности [3].

Анализ ФГБУ ВНИИПО МЧС России, специалистов Министерства экономического развития Российской Федерации и Министерства финансов Российской Федерации подтверждают то, что в результате одного пожара стране наносится имущественный ущерб в объеме:

- одна минута свободного развития пожара – 40 тысяч рублей;
- около 2 млн. руб. на компенсационные выплаты семьям и родственникам за одного погибшего на пожаре [2].

Кроме всего прочего нужно также учитывать расходы государства не только после пожаров, но и до, а именно на функционирование систем обеспечения пожарной безопасности (СОПБ). Система обеспечения пожарной безопасности – это совокупность сил и средств, а также мер правового, организационного, экономического, социального и научно-технического характера, направленных на профилактику пожаров, их тушение и проведение аварийно-спасательных работ [4]. Эффективное функционирование СОБП зависит от ее качественного нормативного обеспечения, что особенно важно в условиях негативного влияния пожаров на жизнедеятельность человека и экономику страны. Затраты на СОПБ не должны быть минимальными, они должны соответствовать требуемому уровню безопасности и объему ВВП [5].

Не смотря на то, что данные системы обеспечения пожарной безопасности, также требуют затрат, еще до возникновения пожаров, можно сказать, что эти затраты оправданы. В любом случае предотвратить возникновение пожара лучше, чем разбираться с его последствиями, ведь в большинстве случаях ущерб, нанесенный огнем, намного больше, чем затраты, направленные на предотвращение пожаров.

Отдельно стоит рассмотреть влияние последствий лесных пожаров на экономику страны. В среднем размер ущерба от лесных пожаров в год составляет порядка 20 млрд. рублей, из них от 3 до 7 млрд. – это ущерб лесному хозяйству (потеря древесины). Остальные потери – расходы на тушение и последующую расчистку горелых площадей, ущерб от гибели животных, затраты на восстановление леса и т.д.

По данным МЧС, подавляющее большинство лесных пожаров возникает по вине человека. Например, из-за неправильно разведенных костров, непотушенных сигарет и т.д. В редких случаях пожары вызваны попаданиями молний.

В 2021 году площадь лесных пожаров в России составила 18,2 млн га, что стало рекордом с начала 21 века, а ущерб составил 3,5 млрд. руб.

Таким образом, становится понятно, для того чтобы уменьшить влияние последствий от пожаров невозможно полностью исключить их возникновение, поэтому обеспечение пожарной безопасности, соблюдение требований, изложенных в нормативно-правовой базе является одним из определяющих условий уменьшения затрат государства и сохранения экономической стабильности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Об утверждении порядка учёта пожаров и их последствий от 21.11.2008 г. № 714 : Приказ МЧС России от 21.11.2008 № 714. – Текст : электронный // Официальный интернет-портал правовой информации : [сайт]. – URL: <http://www.mchs.gov.ru> (дата обращения: 30.11.2021).
2. Нектегяев, Г. Г. Влияние последствий пожаров на экономику Российской Федерации / Г. Г. Нектегяев, А. И. Борисов. – Текст : непосредственный // Московский экономический журнал. – 2019. - № 8. – С. 63.
3. Евсюкова, Л. Ю. Экономика пожарной безопасности : краткий курс лекций для студентов 2 курса направления подготовки 20.05.01 Пожарная безопасность / Л.Ю. Евсюкова // ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ». – Саратов, 2016. – 53 с. – Текст : непосредственный.
4. О пожарной безопасности : Федеральный закон от 21 декабря 1994 г. №69-ФЗ. – Текст : электронный // Система КонсультантПлюс : [сайт]. –URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения: 01.12.2021).
5. Беспалова О. В. Экономические аспекты системы обеспечения пожарной безопасности / О. В. Беспалова – Текст : непосредственный // Пожарная безопасность: проблемы и перспективы. – 2013. - № 1. – С. 164-166.

УДК 614.849

Э. Р. АХМЕТОВ

emilian_akhmetov@mail.ru

Науч. руковод. – канд. юр. наук, доц. Р. М. ЯППАРОВ

Уфимский государственный авиационный технический университет

ВОЗДЕЙСТВИЕ ОПАСНЫХ ФАКТОРОВ ПОЖАРОВ И АВАРИЙ НА ЗДОРОВЬЕ ПОЖАРНЫХ СПАСАТЕЛЕЙ

Аннотация. В данной статье рассмотрен вопрос воздействия опасных факторов пожара на здоровье пожарных спасателей. Даны рекомендации, направленные на их совершенствование.

Ключевые слова: здоровье, пожар, спасатель, охрана труда, пожарная безопасность.

Осуществление профессиональных обязанностей пожарных совершается в чрезвычайных ситуациях и обстоятельствах. С 1926 года в нашем государстве специальность пожарного согласно уровню риска введена в высшую категорию 5 и 6 степени тяжести работы. В Соединенных штатах Америки в среднем погибает до 100 пожарных в год. Показатель смертности среди пожарных стоит вслед за смертностью военнослужащих моряков, а также строителей, таким образом пожарные погибают чаще, нежели люди иных рискованных профессий.

Число летальных ситуаций в период тушения пожаров увеличивается с каждым разом. Главные предпосылки смертельных исходов обусловлены, согласно сведениям германских экспертов, интоксикацией дымом, (60%) инфарктами (22%), ожогами (16%). По всей видимости и в Российской Федерации причинами смерти пожарных являются эти же закономерности. Подобное мнение основано на том, то что обстоятельства современных пожаров в России также и во всем мире определена одними и теми же факторами: всемирное применение полимеров, сложными и энергоемкими пожароопасными научно-техническими процессами, осуществляемыми при больших значениях температур, с высококалорийным сырьем и продуктами. На сегодняшний день пожары, а также катастрофы с возникновением пожара при большом тепловыделении и токсичности продуктов горения представляют собой значительную опасность для здоровья, нежели раньше при горении традиционных материалов.

Затруднение ситуации при пожарах, а также при катастрофах в силу перечисленных причин приводит не только к летальному исходу пожарных. Последние стали чаще оставлять службу из-за сердечно-сосудистых заболеваний, высокого артериального давления, болезней верхних дыхательных путей, психических расстройств и другие заболевания.

По достоверным сведениям, служб ПО максимальный процент погибших пожарных при тушении связан с лесными пожарами, в жилых домах и прочих зданиях. Главная причина гибели пожарных - сердечная недостаточность, при этом большинство из них не обращаются в медучреждения. По всей видимости фактором гибели оказалось интоксикация ядовитыми газами и, в первую очередь, монооксидом углерода. Стоит отметить, что приблизительно половина всех летальных исходов объединена с отравлением монооксидом углерода. Однако, наравне с летальными случаями большую тяжесть представляют случаи болезненного и хронического влияния вредоносных веществ на организм. При постоянном вдыхании дыма возникают желудочно-кишечные заболевания, инфаркты, заболевания крови, всевозможные аллергии, хронический бронхит, усиливается риск онкологических болезней, увеличивается утомляемость. Работа в условиях падения кислорода в атмосфере до 16% приводит к кислородному голоданию, меняет функции организма.

Многие ядовитые вещества, образующиеся во время возгорания, принадлежат к последующим классам: наркотики, раздражающие, нервно-паралитические и канцерогенные вещества. Всего в дыме пожаров содержится до 150 соединений, обладающих канцерогенным действием. Угроза препровождает горсти бетона, полимерных синтетических материалов, ПВХ, асбеста и многих других. При этом стоит отметить, что древесина выделяет при горении бензапирен, являющийся канцерогеном. Таким образом, во время лесных пожаров пожарные заболевают не только респираторными заболеваниями, но и усиливается риск возникновения онкологических заболеваний.

Во время тушения пожаров возрастает вероятность возникновения у пожарных СПИДа и других инфекционных заболеваний, в результате взаимодействия с лицами, являющимися распространителями вирусов. Из 329 осмотренных спасателей Соединенных штатов Америки каждый пятый был инфицирован вирусом гепатита В, вследствие чего приводящий к поражению печени. Для предостережения и лечения возможных инфекционных заболеваний рекомендуется вакцинация сотрудников пожарной охраны [4].

Внимательный осмотр за состоянием здоровья спасателей в различных государствах обнаружил, что почти все сотрудники имеют диабет разной степени тяжести, что вероятнее всего тесно связано с критериями их работы, включая стрессовые ситуации. Однако чтобы этого избежать, пожарных спасателей рекомендуется научить бороться со стрессом, а также снизить его последствия.

В конечном итоге пожарные подвергаются влиянию больших температур. Чрезвычайно высокие температуры инициируют возникновение ожогов, а наиболее низкие нарушают терморегуляцию: прослеживается изменчивое кровообращение, несоблюдение водно-солевого баланса, тепловые отеки, а также судороги. При наличии термической нагрузки 375 кДж человек с массой семьдесят килограммов и ростом приблизительно 170 см испытывает дискомфорт. В спецодежде, полностью защищающих организм от теплового влияния, и в респираторных аппаратах пожарные могут воздерживать температуру вплоть до 274°C в течение 5 мин. Тем не менее защитный костюм увеличивает термическую нагрузку на тело, препятствуя остыванию тела. Исходя из известных данных, пожарный спасатель во время службы образует 300-400 Вт тепла. Пожарные обязаны следить за водно-солевым обменом, пить большое количество воды, и находиться в специальном костюме необходимо только лишь в период рабочей деятельности.

Таким образом, охрана труда пожарных становится объектом наиболее пристального интереса и изучения. Потенциал охраны и защиты здоровья пожарных состоит в обеспечении наиболее совершенных способов и приемов во время

тушения пожаров, раскрытии различных угроз, формировании и применении надежных средств индивидуальной защиты. В связи с этим собранные сведения об воздействии пожаров на состояние здоровья играют большую ценность, оказывать содействие осознанию угрозы самими пожарными, что обязано сократить возможность возникновения болезней, а также смертельного исхода во время исполнения ими должностных обязательств.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аксенов С.Г., Синагатуллин Ф.К. Чем и как тушат пожар // Современные проблемы безопасности (FireSafety 2020): теория и практика: Материалы II Всероссийской научно-практической конференции. - Уфа: РИК УГАТУ, 2020. - С. 146-151.
2. Аксенов С.Г., Синагатуллин Ф.К. К вопросу об управлении силами и средствами на пожаре // Проблемы обеспечения безопасности (Безопасность 2020). Материалы II Международной научно-практической конференции. - Уфа: РИК УГАТУ, 2020. - С. 124-127.
3. Яппаров Р. М., Курбанова И. Р. Пожарная безопасность в школах // Проблемы обеспечения безопасности (Безопасность-2022) : материалы IV Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию УГАТУ [Электронный ресурс] / Уфимск. гос. авиац. техн. ун-т. – Уфа : УГАТУ, 2022. - С. 103-105.
4. Аксенов С.Г., Синагатуллин Ф.К. Обеспечение первичных мер пожарной безопасности в муниципальных образованиях // Проблема обеспечения безопасности: Материалы II Международной научно-практической конференции. - Уфа: РИК УГАТУ, 2020. - С. 242-244.

УДК 614.849

К. Ф. БАШИРОВА

kamilaantonova@yandex.ru

Науч. руковод. – канд. юр. наук, доц. Р. М. ЯППАРОВ

Уфимский государственный авиационный технический университет

К ВОПРОСУ О ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы обеспечения пожарной безопасности на нефте- и газоперерабатывающих предприятиях. Проводится анализ действующих нормативных правовых актов с точки зрения их соответствия современным требованиям пожаровзрывобезопасности.

Ключевые слова: Нефтепереработка, правила, требования, технические средства, системы пожаротушения.

Актуальность темы заключается в том, что для обеспечения пожарной безопасности нефте- и газоперерабатывающих предприятий, при установке наружных технологических установок, сооружений, оборудования и аппаратов учитываются требования противопожарных нормативных документов, разрабатываются планы мероприятий по предупреждению и устранению аварий.

Нефть, природный, попутный газ и конденсат являются сырьем для производства:

- Различных видов нефтепродуктов.
- Синтетического каучука.
- Спиртов.
- Пластмасс, полимеров.
- Строительных материалов – битумов, гудронов.
- Органических кислот.
- Водорода, гелия.

Переработка сырой нефти осуществляется в три основные стадии:

– Первичная переработка, которая состоит из разделения сырья на фракции, различающихся по промежуткам температур кипения различных углеводородов.

– Вторичная переработка, которая включает в себя получение компонентов товарных нефтепродуктов из полученных нефтяных фракций путем химико-технологической обработки содержащихся углеводородных соединений.

– Товарное производство, которое состоит в смешивании компонентов вторичной переработки, с добавлением специальных технических присадок с заданными характеристиками.

Необходимо учитывать, что в технологических схемах внутри систем трубопроводов, установок и аппаратов переработки происходит циркуляция горючих жидкостей, следовательно любая авария, которая сопровождается выходом легковоспламеняющихся жидкостей и взрывопожароопасных смесей паров газов наружу, приводят к чрезвычайным ситуациям.

В список нормативных документов, регламентирующих пожарную безопасность на нефте- и газоперерабатывающих предприятиях входит:

– Федеральный закон "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности" от 22.07.2008 N 123-ФЗ;

– Правила противопожарного режима в Российской Федерации – исходя из которых осуществляется контроль за безопасностью объектов защиты;

– СП18.13330.2011 Генеральные планы промышленных предприятий – регламентирующие строительство различных объектов на предприятиях;

– СП 155.13130.2014 Склады нефти и нефтепродуктов – проектирование, возведение, проведение реконструкции осуществляется согласно данному документу;

– СП 123.13330.2012 Подземные хранилища газа, нефти и продуктов их переработки;

– СП 157.1328500.2014 Правила технологического проектирования нефтеперерабатывающих и нефтехимических комплексов;

– Приказа № 125 Федеральной службы по технадзору от 29.03.16 года об утверждении «Правил безопасности нефтегазоперерабатывающих производств».

Все объекты, находящиеся на нефтегазоперерабатывающих предприятиях оснащаются системами противопожарной защиты, таких как:

Установками автоматической сигнализации о возникновении пожара с установкой дымовых датчиков, извещателей пламени, комбинированных пожарных извещателей.

- Автоматической системой пожарной.
- Системами оповещения и управления эвакуационными передвижениями людей при возникновении пожара.
- Стационарные установки пожаротушения.
- Системами орошения наружных построек.
- Водяными завесами, на которых установлены дренчерными и спринклерными оросителями.
- Системами дымоудаления, подачи воздуха включающимися при обнаружении пожара.
- Противопожарными клапанами, вентиляционными решетками, которые установлены в местах пересечения коробами общеобменных систем противопожарных преград.
- Стационарными лафетными стволами, универсальными и роботизированными, с ручным и дистанционным контролем, в том числе установленными на пожарных вышках.
- Пожарными гидрантами, кранами, установленными на сетях, системах наружного, внутреннего водоснабжения.

Таким образом, нефтегазоперерабатывающие предприятия обязаны соблюдать требования противопожарных нормативных документов, с целью недопущения возникновения пожара. Последствия от этих пожаров пагубно сказываются на экологии и могут вызвать негативные последствия.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аксенов С.Г., Синагатуллин Ф.К. Чем и как тушат пожар // Современные проблемы безопасности (FireSafety 2020): теория и практика: Материалы II Всероссийской научно-практической конференции. - Уфа: РИК УГАТУ, 2020. - С. 146-151.
2. Аксенов С.Г., Синагатуллин Ф.К. К вопросу об управлении силами и средствами на пожаре // Проблемы обеспечения безопасности (Безопасность 2020). Материалы II Международной научно-практической конференции. - Уфа: РИК УГАТУ, 2020. - С. 124-127.
3. Яппаров Р. М., Курбанова И. Р. Пожарная безопасность в школах // Проблемы обеспечения безопасности (Безопасность-2022) : материалы IV Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию УГАТУ [Электронный ресурс] / Уфимск. гос. авиац. техн. ун-т. – Уфа : УГАТУ, 2022. - С. 103-105.
5. Пожарная безопасность нефтеперерабатывающих предприятий [Электронный ресурс] URL: <https://bit.ly/3oPB2G6> (дата обращения 04.10.2021).

УДК 614.842

Д. Ф. ГАЛИНА

i.gubaidullina2015@yandex.ru

Науч. руковод. – канд. экон. наук, доц. И. Н. ГУБАЙДУЛЛИНА

Уфимский государственный авиационный технический университет

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ СУЩНОСТЬ СТРАХОВАНИЯ ОТ ПОЖАРОВ

Аннотация. В данной статье рассмотрены понятие и сущность противопожарного страхования, а также экономические основы и особенности противопожарного страхования.

Ключевые слова: страхование, пожар, ущерб, страховая сумма, тарифная ставка.

В последние годы в Российской Федерации количество пожаров снижается в среднем на 5-7%. Так, в 2020 г. на территории Российской Федерации зарегистрировано 439 394 пожара, при которых погибло 8 313 чел. и получило травмы 8 434 чел. Прямой материальный ущерб причинен в размере 20,9 млн руб. [1]

Анализ статистических данных говорит о том, что несмотря на то, что количество пожаров с каждым годом снижается, но все же материальный ущерб остается значительным. Поэтому вопрос о страховании от такого бедствия, как пожары является одним из наиболее важных. Страхование имущества от огня играет очень важную роль в обеспечении пожарной безопасности, и является наиболее динамичным способом возмещения ущерба от пожара.

В современном понимании страхование представляет собой экономические отношения по формированию и использованию страхового фонда, предназначенного для возмещения ущерба, причиненного различного рода неблагоприятными событиями. В любом обществе есть вероятность возникновения бедствия, которое повлечет за собой нанесение материального ущерба или вреда здоровью, жизни, утрату трудоспособности т.д. В нашем случае в качестве неблагоприятного события выступают пожары. [2]

Противопожарное страхование осуществляется в виде страхования имущества и (или) гражданской ответственности, учитывающего обязанность страховщика совершить страховую выплату страхователю в размере полной или частичной компенсации ущерба, нанесенного объекту страхования в результате пожара.

Противопожарное страхование представляет собой систему экономических отношений, и у данных отношений имеется ряд отличительных признаков:

- случайный (вероятный) характер возникновения пожара и неравномерность нанесения ущерба;
- непосильность нанесенного ущерба для отдельного гражданина, юридического лица или предприятия;
- замкнутое распределение ущерба, основанное на том, что количество пострадавших, как правило, меньше количества участников страхования;
- целевое предназначение создаваемого страхового фонда, его ресурсы расходуются только на покрытие в заранее оговоренных случаях.

Страхование от пожаров осуществляется в основном в денежной форме. В современных условиях преобладает система страхования, основанная на вложении страхователем установленной, предварительно исчисленной суммы платежей, которая не зависит от размера возникших в данном году убытков, то есть возмещение потерь осуществляется за счет созданного из предварительных взносов фонда.

Страховая сумма устанавливается в размере, не превышающем страховую стоимость застрахованной собственности в месте ее нахождения на момент заключения договора страхования. В качестве основания для определения страховой стоимости имущества может использоваться:

- балансовая (остаточная) стоимость,
- восстановительная стоимость (с учетом износа),
- оценочная стоимость,
- сметная стоимость и т.п.

Первоначальная задача, которая ставится при определении страховых тарифов, связана с определением вероятной суммы ущерба, приходящегося на страхователя. Тарифы по страхованию имущества от огня устанавливаются индивидуально в каждом определенном случае и в основном зависят от нескольких факторов, которые влияют на степень страхового риска, а именно:

- общее и техническое состояние зданий, сооружений, оборудования и коммуникаций;

- возраст объектов страхования;
- наличие мер безопасности и противопожарных мероприятий по предотвращению (снижению и устранению) аварийных ситуаций;
- наличие/отсутствие и размер ущерба за последние 3 года;
- размер франшизы;

Размер тарифной ставки также зависит и от того, имеется ли история сотрудничества с клиентом.

В качестве примера страхового случая, который произошел на взрывоопасном объекте можно привести пожар на Ачинском Нефтеперерабатывающем заводе «Роснефти». Объект был застрахован в страховой компании, и общая сумма выплаты составила 16,7 млрд.руб. Эта выплата стала крупнейшей за всю историю российского рынка страхования. Если только представить, что весь ущерб от пожара мог лечь на плечи предприятия, то убыток был бы колоссальный. [3]

Потенциал рынка по страхованию имущества от пожаров и других опасностей достаточно велик. Противопожарное страхование позволяет создать условия для компенсации значительной части потерь от пожаров, а также условия при которых собственник будет экономически заинтересован в обеспечении пожарной безопасности своего объекта. Ведь если бы собственник попытался компенсировать ущерб за свой счет, то он был бы вынужден создать материальные или денежные резервы, равные стоимости его собственности, что, конечно же, губительно для предприятия с экономической точки зрения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. МЧС: количество пожаров в 2020 году – Текст: электронный // Сайт МЧС России. URL: <https://www.mchs.gov.ru> (дата обращения: 10.12.2021).
2. Разумовская, Е.А. Страховое дело: учебное пособие / Е. А. Разумовская, В.В. Фоменко – 2016. – Текст : электронный // Электронный научный архив УрФУ: [сайт]. – URL: <https://elar.urfu.ru/> (дата обращения: 10.12.2021).
3. Юрий Нехайчук. Пожар на 17 млрд.руб.// Сайт делового издания Ведомости. — Текст: электронный // «Ведомости»: [сайт]. – URL: <https://www.vedomosti.ru> (дата обращения: 10.12.2021).

УДК 625.748.56

Т. Р. ИСЛАМОВ

islamovtt97@gmail.com

Науч. руковод. – канд. юр. наук, доц. Р. М. ЯППАРОВ

Уфимский государственный авиационный технический университет

К ВОПРОСУ О ДАТЧИКЕ СИГАРЕТНОГО ДЫМА

Аннотация. В статье рассматривается принцип работы технического устройства, направленного на раннее предупреждение возникновения пожара. На основе существующих систем обнаружения задымлений предлагается ее усовершенствованный образец, основанный на спектральном анализе смеси газообразных веществ, которые образуются при сгорании сигареты.

Ключевые слова: датчик, возгорание, дым, газовый сенсор, детектор, анализ, системы предупреждения пожара.

Датчик дыма сигарет имеет предназначение для обнаружения соответствующих газообразных веществ в помещении, где он установлен. Данное устройство анализирует воздушные массы и осуществляет контроль за уровнем продуктов, выделяемых при горения табака. Параметры работы устройства могут изменяться исходя из внешних факторов объекта.

Данный агрегат рефлектирует на наличие в воздухе таких веществ как водород и газы. Основой этого устройства служит специальный газовый сенсор, который отличается оптимальными рабочими и техническими характеристиками. Работа этого сенсора происходит по принципу изменения свойств поверхностной проводимости проводника, произведенного из оксида олова. Соответствующие преобразования полупроводниковой пленки являются результатом адсорбции контролируемых газообразных веществ.

Повышенные показатели эффективности агрегата обуславливаются наличием легирующих элементов в структуре полупроводника. Возрастание скорости реакции на грязную среду создается разогревом чувствительного компонента до 400 °С. Эксплуатационный срок сенсора составляет от трех до пяти лет.

Необходимо отметить, что именно газовый сенсор не меряет уровень насыщенности отдельного продукта горения табака в воздухе. Главной целью этого агрегата – анализ наличия смеси газообразных веществ, которые образуются при

сгорания сигареты. При превышении указанных числовых значений загрязнений, устройство производит соответствующий сигнал.

Детектор сигаретного дыма питается от электрической сети. Вслед за подачей питания, устройство достигает рабочего режима в течение 30-40 минут. Вместе с тем длина кабеля не должна превышать 100 метров. Помимо этого он также может работать от аккумулятора. Данное условие создает удобные и экономичные условия работы устройства.

Условия, в которых применяется данное устройство, может иметь следующие допустимые параметры:

- температура 0 до 40 градусов;
- влажность воздуха составляет от 25 до 90 %.

Датчик, при выполнении правил эксплуатации может проработать до 10 лет. Если датчик выходит из строя или срок эксплуатации газового сенсора подходит к концу, то нет необходимости в полной замене детектора. Нужно поменять сенсор и настроить необходимые параметры работы агрегата.

Благодаря своей практичности и эффективности, датчик сигаретного дыма может быть применен с целью анализа уровня загрязненности воздуха дымом в разных типах помещений. Он может быть монтирован в офисах, жилых домах, кафе и ресторанах. Из-за того, что предел скопления газов можно выставить индивидуально, его также можно применять в гостиницах, больницах, санаториях, домах отдыха, школах, прочих подобных заведениях.

Таким образом, датчик сигаретного дыма характеризуется оптимальными показателями практичности и надежности. Данный аппарат является результативным инструментом, который позволяет предупреждать факты курения в общественных местах.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аксенов С.Г., Синагатуллин Ф.К. Обеспечение первичных мер пожарной безопасности в муниципальных образованиях // Проблема обеспечения безопасности: Материалы II Международной научно-практической конференции. - Уфа: РИК УГАТУ, 2020. С. 242-244.
2. Яппаров Р. М., Сергеева А. Н. Пожарно-профилактическая работа // Проблемы обеспечения безопасности (Безопасность-2022) : материалы IV Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию УГАТУ [Электронный ресурс] / Уфимск. гос. авиац. техн. ун-т. – Уфа : УГАТУ, 2022. - С. 177-180.
3. Датчик сигаретного дыма. Принцип действия. Особенности детектора сигаретного дыма. [Электронный ресурс] URL: <https://bit.ly/3v8SI3n> (дата обращения 19.02.2022).

О. И. КРИВОХИЖИНА
agadullina.oksana@mail.ru

Науч. руковод. – канд. юр. наук, доц. Р. М. ЯППАРОВ

Уфимский государственный авиационный технический университет

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

Аннотация. Чрезвычайные ситуации можно классифицировать на стихийные бедствия, техногенные, социальные и экологические катастрофы. Одной из наиболее острых проблем, которой следует уделить особое внимание, являются чрезвычайные экологические ситуации. Этому и посвящена данная статья

Ключевые слова: экология, бедствия, чрезвычайная ситуация, проблемы, решение.

Актуальность данной темы заключается в том, что обеспечение экологической безопасности населения в экстренных ситуациях считается одной из основных задач современного развития человечества. На всех этапах существования цивилизации основными направлениями ее развития были и остаются вопросы достижения более высокого уровня безопасности населения.

Под чрезвычайной экологической ситуацией принято понимать разрушение условий естественной среды, которые возникают в результате природных катастроф или из-за манипуляций человечества. Они очень разнообразны и охватывают практически все аспекты жизни населения планеты, нанося ущерб природе и хозяйственным объектам, а также несут угрозу жизни для людей. К таким последствиям приводит недобросовестное, потребительское отношение человека к природе.

К основным глобальным факторам экологических чрезвычайных ситуаций, относятся:

- при приросте населения земного шара сокращаются природные зоны;
- деградация важнейших элементов биосферы и связанное с этим снижение способности природы обеспечить существование людей на планете;
- уменьшение биологического разнообразия;

– увеличение ущерба в окружающей среде от стихийных бедствий и техногенных катастроф.

Как бы не старалось общество полностью предотвратить многие промышленные аварии на производствах, такие как вредные выбросы на, ему это не удастся. Производства способны выбрасывать в воздух десятки токсичных веществ, поступление в воздух большого количества вредных веществ из заводских труб достигают опасного уровня. Например, за сутки нефтеперерабатывающие заводы выбрасывают в атмосферу более 1050 тыс. тонн загрязняющих веществ, при этом доля улавливания на фильтрах составляет всего 47,5%. Основной состав выбросов предприятия в атмосферу: 23% - углеводороды; оксиды: 16,6% - серы, 7,3% - углерода, 2% - азота. Стоит отметить, что все эти ядовитые вещества из воздуха впоследствии проникнут в моря, реки, озера, а также и в почву. Они могут в течение многих лет находиться в воде и создавать опасность для человечества.

Также, причинами чрезвычайных экологических проблем являются природные, такие как лесные пожары, землетрясения, тайфуны, которые происходят очень часто и имеют более серьезные последствия. Стихийные бедствия могут происходить самостоятельно, но и одно стихийное бедствие может привести к другому. Они влекут за собой нежелательные последствия, такие как разрушение и опрокидывание зданий, под обломками которых гибнут люди, образование возможных очагов заражения сильнодействующими ядовитыми веществами, затоплением населенных пунктов и целых районов в результате образования водопадов, подпруд на озерах и отклонения русел рек и т.д.

Таким образом, на основании изложенного приходим к выводу, что чрезвычайные экологические ситуации бывают природного и техногенного характера, которые влекут за собой гибель людей и огромные разрушения. Во избежание возникновения экологических бедствий необходимо изучить их механизмы и причины их возникновения. Способность предвидеть чрезвычайные экологические ситуации и ликвидировать последствия стихийных бедствий, очень важна

для безопасного существования общества. Окружающая среда нуждается в разработке методов защиты, а также в улучшении универсальных средств защиты территорий и населения при возникновении экологических проблем.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Проблемы экологической безопасности: учебное пособие / Л. М. Кавеленова, Н. В. Власова. – Самара: Издательство «Самарский университет», 2013. – 116 с.
2. ЧС природного техногенного и социального характера и защита от них / учебник под ред. Михайлова Л. А. Питер, 2008 Шевченко В., Бузин Б. Еще раз о классификации чрезвычайных ситуаций // «Гражданская защита» N 2. 2003.
1. 3. Шевченко В., Бузин Б. Еще раз о классификации чрезвычайных ситуаций // «Гражданская защита» N 2. 2003.
2. Экологическая безопасность. Защита территории и населения при чрезвычайных ситуациях. Учебное пособие / Гринин А. С., Новиков В. Н.-М.: Фаир - Пресс, 2002.
3. Экология: учебное пособие / В.А. Дерябин, Е.П. Фарафонтова.— Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2016.— 136 с.
4. Мамяшева Р. Ф., Аксенов С.Г., Яппаров Р.М. Требования пожарной безопасности, предъявляемые к многоуровневым надземным стоянкам для автомобилей // Сетевое издание «Нефтегазовое дело», № 3 (2022) - Уфа: 2022. С. 18-31.

УДК 614.849

Е. Ю. КУЛЕШОВА

kate.kuleshova98@gmail.com

Науч. руковод. – д-р экон, наук, проф. С. Г. АКСЕНОВ

Уфимский государственный авиационный технический университет

ПРОБЛЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК

Аннотация. Проблема противопожарного водоснабжения одна из основных в области пожарного дела. Современные системы водоснабжения представляют собой сложные инженерные сооружения и устройства, обеспечивающие надежную подачу воды потребителям. В работе рассмотрены основные факторы, оказывающие воздействие на повышение надежности систем пожарной безопасности электроустановок.

Ключевые слова: пожарная безопасность, электроустановки, требования, системы пожаротушения.

Согласно статистическим данным каждый год в Российской Федерации из-за нарушения правил устройства и эксплуатации электроустановок происходит более 20% пожаров. Это одна из наиболее распространенных причин пожаров. Более половины пожаров в электроустановках связано с нарушением правил эксплуатации кабелей и проводов [1, с. 7].

Поэтому требования пожарной безопасности к электроустановкам - один из основных компонентов противопожарной безопасности объекта. Они подтверждены такими законодательными актами, как ПУЭ - Правила устройства электроустановок, ПТЭЭП - Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей, ПТБ - Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок.

На промышленных предприятиях большое внимание уделяется правильному подбору электроустановок в соответствии с классами взрыво- и пожароопасности помещений, которые обозначены в ПУЭ. На дверях в последние обязательно устанавливается табличка, на которой написан этот класс. Также на предприятии есть специалист, который отвечает за пожарную безопасность. Он назначается приказом руководителя предприятия. Обычно это инженер, который обучается знаниям в сфере пожарной безопасности. Он же все время проходит

повышение квалификации в специальных учебных центрах.

Основной особенностью пожаров в электроустановках является быстрое распространение огня из-за того, что при производстве установок используются горючие материалы, такие как бумага, резина, масла.

Также существенной является опасность поражения электрическим током, которое может произойти при использовании неподходящего огнетушащего средства, при воздействии шагового напряжения или прикосновении к токоведущим частям.

Допускается тушение пожаров в электроустановках находящихся под напряжением, однако при этом необходимо соблюдать правила безопасности. Эти правила отражены в «Инструкции по тушению пожаров в электроустановках электростанций и подстанций».

Для пожаротушения силами персонала запрещено использовать воздушно-пенные огнетушители. Насадки на огнетушителях должны быть изготовлены из диэлектрических материалов. При различном напряжении электроустановок используются следующие виды огнетушителей:

1. Хладоновые - при напряжении до 0,38 кВ;
2. Порошковые - при напряжении до 1 кВ;
3. Углекислотные - при напряжении до 10 кВ.

Возгорания трансформаторов или реакторов, находящихся под высоким напряжением, часто тушат установками автоматического пожаротушения. Они могут автоматически включаться сразу при возникновении возгорания, либо вручную, если этого не произошло. Автоматические установки должны быть отключены, если в помещении находятся люди.

Автоматические системы порошкового и газового пожаротушения должны быть правильно рассчитаны, спроектированы и установлены. Только в этом случае объекту будет обеспечена должная пожаробезопасность. В каждом конкретном случае требуется индивидуальный проект, который могут разработать только квалифицированные специалисты, знакомые со всеми действующими

нормативами и обладающие достаточным опытом. После установки системы необходимо обеспечить ее правильную эксплуатацию, проведение профилактических осмотров и технического обслуживания.

Автоматические установки пожаротушения могут не устанавливаться в местах расположения определенных видов оборудования. Пожаротушение в этом случае должно осуществляться людьми в специальной противопожарной защите (перчатки, сапоги, маски), а пожарный ствол должен быть правильно заземлен. Эти работы являются чрезвычайно опасными для людей, поэтому на производствах, как правило, стараются устанавливать системы автоматического пожаротушения с учетом наличия определенных электроустановок.

Процесс обеспечения пожарной безопасности в электроустановках делится на три категории:

1. Монтаж и их наладка согласно СНиП и ГОСТ.

Этот этап требует полного соблюдения требований проекта. После окончания монтажа электроустановки обязательно должны пройти приемку со стороны комиссии, которая проверит их на соответствие требуемых нормативов;

2. Проектирование согласно законодательным актам.

Эта категория считается важнейшей, потому что в процессе проектирования закладываются все элементы, детали и материалы. Они должны соответствовать требованиям ГОСТ и быть сертифицированными. К примеру, правильно по сечению подбираются кабели с учетом толщины и качества изоляции, силе тока и напряжения;

3. Грамотная эксплуатация.

Здесь также включаются правила пожарной безопасности в электроустановках. Главное – чтобы установки обслуживали квалифицированные специалисты. Они должны проводить осмотры, ремонты, испытания, модернизацию и прочее. Требования к работникам и их обучению прописаны в ПТЭЭП.

Очень важно проводить профилактические испытания. К примеру, измерять в электроустановках сопротивление изоляции специальными приборами.

Есть строгие требования проведения этих испытаний:

- в особо опасных установках - 1 раз в год;
- в остальных - 1 раз в три года.

К мерам пожарной безопасности при эксплуатации электрооборудования относятся следующие запреты:

1. Использовать дефектные электроустановочные элементы;
2. Эксплуатировать электропроводники и электрические сети с дефектной изоляцией;
3. Склаживать около электроустановок горючие материалы;
4. Допускать к их обслуживанию персонал, не прошедший обучение.

К требованиям пожарной безопасности при эксплуатации электрооборудования на всех производственных предприятиях относятся с пристальным вниманием. Даже незначительные отклонения от нормы могут привести к возгоранию. Поэтому составляется план, где четко расписаны сроки проведения испытаний, проверок и других мероприятий, связанных с эксплуатацией электроустановок.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. В.К. Грунин, П.В. Рысев, В.К. Федоров. Пожарная безопасность электроустановок: учеб, пособие - Омск: Изд-во ОмГТУ, 2013. - 139 с.
2. Мамяшева Р. Ф., Аксенов С.Г., Яппаров Р.М. Требования пожарной безопасности, предъявляемые к многоуровневым надземным стоянкам для автомобилей // Сетевое издание «Нефтегазовое дело», № 3 (2022) - Уфа: 2022. С. 18-31.
3. Яппаров Р. М., Сергеева А. Н. Пожарно-профилактическая работа // Проблемы обеспечения безопасности (Безопасность-2022) : материалы IV Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию УГАТУ [Электронный ресурс] / Уфимск. гос. авиац. техн. ун-т. – Уфа : УГАТУ, 2022. - С. 177-180.

УДК 614.849

Р. Ф. МАМЯШЕВА

regina.mamyasheva@yandex.ru

Науч. руковод. – д-р экон, наук, проф. С. Г. АКСЕНОВ

Уфимский государственный авиационный технический университет

СПОСОБЫ ЗАЩИТЫ БЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ ОТ ОГНЯ

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы, связанные с конструкциями из высокопрочного бетона, прошедших жаро- и влагообработку, с тонкостенными и предварительно напряженными элементами. Определяются причины разрушения бетона и их зависимости от температуры горения.

Ключевые слова: бетон, конструкции, пожаротушение, высокая температура, методы защиты.

В современном строительстве все чаще стали использоваться конструкции из высокопрочного бетона, прошедших жаро- и влагообработку, с тонкостенными и предварительно напряженными элементами. Существенным недостатком бетона повышенной прочности является потеря его высоких физико-механических свойств при воздействии высоких температур.

Благодаря своей массивности и хорошим теплофизическим свойствам железобетонные конструкции хорошо противостоят действию огня в условиях пожара. Но, наряду с этим, во время пожаров все чаще наблюдается хрупкое разрушение бетона в бетонных и железобетонных конструкциях.

Расширение области применения высокопрочных тонкостенных железобетонных конструкций во многом зависит от разработки эффективных технологических и конструктивных мероприятий по повышению их огнестойкости, что является актуальной задачей.

Непременной особенностью бетона с повышенной прочностью является его взрывообразное разрушение, которое может привести к частичному или полному разрушению конструкции. Для несущих конструкций при пожаре наиболее опасно хрупкое разрушение бетона, особенно для конструкций с малым попе-

речным сечением, принимающих большие нагрузки. Их преждевременное разрушение может привести к обрушению других конструкций или здания (сооружения) в целом.

Во время пожара при высоком температурном воздействии в цементной матрице бетона происходят физико-химические процессы, которые изменяют его механические свойства. При воздействии огня свыше 200°C и влажности бетона свыше 3% происходит хрупкое поверхностное разрушение бетона и разрушение защитного слоя рабочей арматуры, которое может привести к образованию сквозного отверстия. Уменьшение размеров поперечного сечения колонны или панели, несущей вертикальную нагрузку, при их одностороннем нагреве приводит к увеличению напряжений в оставшейся части поперечного сечения, как за счет уменьшения размеров ее площади, так и за счет появления дополнительного изгибающего момента.

Уменьшение толщины защитного слоя несущей арматуры в железобетонных балках приводит к быстрому нагреву арматуры до критической температуры ($500-700^{\circ}\text{C}$) и разрушению конструкции. Уменьшение толщины ограждающей конструкции приводит к повышению температуры ее не нагреваемой поверхности до критической ($180-220^{\circ}\text{C}$), и как следствие - к достижению предела огнестойкости конструкции.

Для защиты бетона необходимо принимать меры, которые будут исключать или снижать вероятность хрупкого разрушения. Одним из наиболее эффективных рекомендуемых методов является добавление полипропиленовых волокон в бетонную смесь.

В настоящее время научно-производственными предприятиями разработаны рекомендации по модификации структуры бетонов с повышенной прочностью классов В60-В90 с одновременным дополнительным эффектом, исключаящим хрупкое разрушение бетона при пожаре. Эффект достигается введением полипропиленовых волокон «ВСМ» (волокно строительное микроармирующее) в

состав бетонной матрицы железобетонного сооружения и определением остаточной несущей способности при условии предотвращения взрывного разрушения бетона.

Высокая эффективность микроволокон «ВСМ» является следствием их большого количества на единицу объема, около $300 \cdot 10^6$ - $240 \cdot 10^6$ на м^3 бетонной матрицы, по сравнению с $20 \cdot 10^3$ - $30 \cdot 10^3$ при использовании крупных волокон.

Величина равновесной влажности в условиях эксплуатации бетонных и железобетонных конструкций, зависит от параметров их капиллярно-пористой структуры. Уже при нагреве в их поровой структуре появляется пар. В том случае, когда поры мало или они сообщаются и открыты, пар в условиях пожара только способствует замедлению продвижения температурного фронта в глубину конструкции. А когда поры закрыты, то парообразная влага развивает в них избыточное давление, способствуя повышению высоких температур внутри конструкции с ее растрескиванием и разрушением.

Выгорающие волокна "ВСМ", которые изготовлены из легкоплавкого полимера, при нагревании образуют как открытую, так и условно закрытую пористость, что приводит к снижению внутрискелетного парового давления в бетоне с повышенной прочностью при высокотемпературном воздействии.

Бетоны, изготовленные по технологии «ВСМ», помимо достижения основного эффекта действия - модифицирующего и армирующего компонента-обеспечивают эффективную защиту бетонных и железобетонных конструкций от хрупкого разрушения при огневом воздействии [1].

Помимо конструктивных методов защиты бетона, существует огнеупорная обработка.

Наиболее актуальным методом в настоящее время является огнезащита бетона вспучивающимися – "набухающими при нагревании" красками. Если за рубежом они появились около 50 лет назад, то в России - совсем недавно. Краски позволяют наносить тонкий слой огнезащитного покрытия. Во время пожара оно набухает, образуя "шубу" – слой негорючей пены (пенококса), которая обладает

низкой теплопроводностью. Он защищает как от прямого контакта с пламенем, так и от нагрева конструкции.

По статистике, 70% бетонных конструкций защищены от пожара вспучивающимися лакокрасочными покрытиями, остальное приходится на конструктивную противопожарную защиту.

Штукатурка является одним из способов конструктивной огнезащиты железобетонных конструкций, представляющий собой негорючую теплоизоляционную систему. Штукатурное покрытие не боится сложных погодных условий, прекрасно защищая железобетон от огня, ударной волны и температуры. При пожаре штукатурка не выделяет токсичных веществ, что особенно важно при эвакуации.

Композитная плита представляет собой огнеупорную плиту, скрепленную клеевым составом. Она служит как для конструктивной огнезащиты железобетона, так и для теплоизоляции. В составе может быть минеральная (каменная) или базальтовая вата, силикат, вермикулит, магнезит.

Причины разрушения бетона определяют направления его защиты от огня. Так, предотвращение перегрева является способом пассивной защиты железобетонных конструкций, заключающимся в создании на поверхности строительных элементов слоя негорючего теплоизоляционного материала с краской, штукатуркой или плитами специального состава, а дисперсионно-армирующая добавка серии «ВСМ» в цементных бетонах является эффективным компонентом повышения огнестойкости и служит оптимальной технологической процедурой предотвращения хрупкого разрушения бетона в условиях огневого воздействия.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аксенов С.Г., Синагатуллин Ф.К. Чем и как тушат пожар // Современные проблемы безопасности (FireSafety 2020): теория и практика: Материалы II Всероссийской научно-практической конференции. - Уфа: РИК УГАТУ, 2020. - С. 146-151.
2. Аксенов С.Г., Синагатуллин Ф.К. К вопросу об управлении силами и средствами на пожаре // Проблемы обеспечения безопасности (Безопасность 2020). Материалы II Международной научно-практической конференции. - Уфа: РИК УГАТУ, 2020. - С. 124-127.
3. Савельев А.А. Волокнисто-бетонные конструкции повышенной огнестойкости / А.А. Савельев // Технологии бетонов. - 2012. - № 7-8. - С. 16-17.

УДК 614.849

С. В. МЕДВЕДЕВА
msafa259@gmail.com

Науч. руковод. – канд. юр. наук, доц. Р. М. ЯППАРОВ

Уфимский государственный авиационный технический университет

ПРОБЛЕМЫ КОРРОЗИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ТРУБОПРОВОДОВ В СИСТЕМЕ АВТОМАТИЧЕСКОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ

Аннотация. В статье рассматриваются проблемы функционирования систем пожарной автоматики, связанных с их недостаточной надежностью и эффективностью вследствие химических реакций окисления. Проводится анализ существующих материалов для трубопроводов, имеющих низкую цену, но высокую стойкость к процессам коррозии металлов, предлагаются методы решения проблемы.

Ключевые слова: пожаротушение, материалы, требования, технические средства, системы пожаротушения, методы, эффективность.

Предложенная для анализа проблема имеет колоссальное значение в структуре пожарной безопасности, это связано в первую очередь с ресурсом материалов, обеспечивающих безопасность жизни людей, а также с возрастанием требований к системам автоматического пожаротушения. Системы автоматического пожаротушения достаточно развиты, самыми эффективными являются системы, способные обнаружить пожар на ранней стадии и провести оперативную ликвидацию. Сеть пожарных трубопроводов позволяет в совокупности системой автоматического пожаротушения потушить пожар на стадии воспламенения.

Существуют различные материалы для трубопроводов, например полипропиленовые трубы имеют более низкую цену, не подвержены коррозии и удобны для монтажа. В основном для систем автоматического пожаротушения используют металлические трубопроводы, но несмотря на устойчивость к высоким температурам они подвержены внутренней коррозии, что впоследствии значительно уменьшает пропускную способность трубопровода. В сетях трубопроводов автоматической системы тушения, к месту возникновения воспламенения поставляются: вода, аэрозоль, газ или пена, используемые для тушения.

Время образования коррозии внутри металлических трубопроводов зависит от нескольких факторов:

– наличия и структуры антикоррозийного покрытия внутри трубопровода;

- металла выбранного для использования в трубопроводе, перепада температур внутри и снаружи трубопровода;
- минерализация воды.

СП 30.13330.2016 запрещает использование ПВХ, полипропиленовых, полиэтиленовых, металлопластиковых труб для противопожарных трубопроводов. Внутренняя коррозия труб в САП может привести к сквозному отверстию или разрыву трубы.

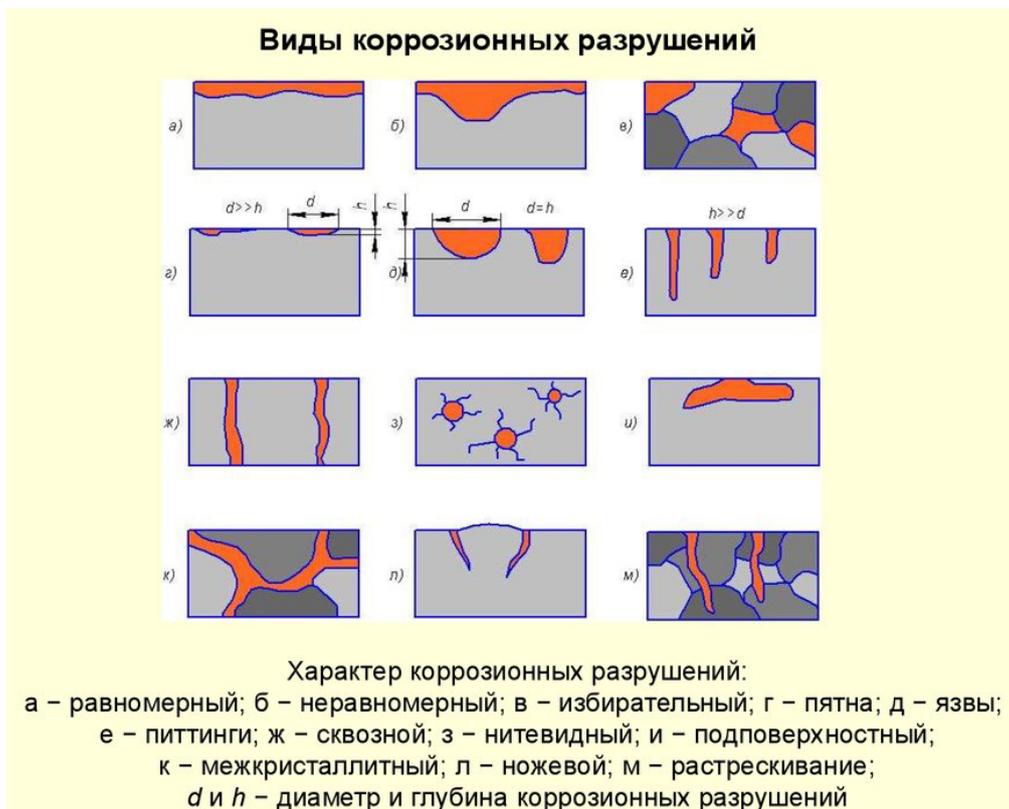


Рис. 1.

Известно три основных метода мониторинга внутренней коррозии: гравиметрический метод, метод электрического сопротивления, ультразвуковой метод. Эффективность данных методов зависит от условий данного объекта, иногда требуется комплексный подход, использование нескольких способов одновременно:

1. Гравиметрический метод, его часто используют на нефтяных трубопроводах, это связано с постоянным давлением внутри труб. Для определения образования коррозии данным методом, внутрь трубопровода помещают образец-свидетель, по истечению определенного периода времени его достают и рассчитывают внутреннюю коррозию по извлеченному образцу одинакового материала.

2. Метод электрического сопротивления, внутрь трубопровода помещают датчик, с которым установлена связь, по мере образования внутренней коррозии стенки трубопровода будут увеличиваться в толщине и сигнал будет проходить хуже.

3. Ультразвуковой метод, данный способ является самым удобным и не требует помещения внутрь трубопровода датчика для передачи сигнала. Регистрация отраженных сигналов позволяют определить размер внутренней коррозии с точностью до 3 мкм. Главным достоинством на фоне аналогов является возможность использования на трубопроводах любого диаметра.

Из предложенных методов, самым технологичным и подходящим для определения скорости образования коррозии в трубопроводах системы автоматического пожаротушения является ультразвуковой метод. На определенных объектах, существует вероятность невозможности внедрения чувствительного элемента или образца-свидетеля в сеть трубопроводов пожаротушения, следовательно использование гравиметрический метод и метод электрического сопротивления невозможно. Металлы, пригодные для сети трубопровода системы автоматического пожаротушения, подвержены процессу образования коррозии. Внутренняя коррозия может привести к выходу системы из строя, что ставит под угрозу жизни людей

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Яппаров Р. М., Новикова Д. О. Пожаротушение на автомобильных стоянках // Проблемы обеспечения безопасности (Безопасность-2022) : материалы IV Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию УГАТУ [Электронный ресурс] / Уфимск. гос. авиац. техн. ун-т. – Уфа : УГАТУ, 2022. - С. 192-194.
2. Системы мониторинга коррозии [Электронный ресурс]: URL: <https://arctex.ru/category/sistemy-monitoringa-korrozii> (дата обращения: 23.11.2020)
3. Трубопроводы для пожаротушения [Электронный ресурс]: URL: <https://fireflyer.ru/pozharotushenie/truboprovody-dlya-pozharotusheniya.html#i> (дата обращения: 23.11.2020)
4. Елизарьев А.Н. Проблема применения неметаллических трубопроводов для системы пожаротушения автостоянок / А. Н. Елизарьев, Э. С. Насырова, Е. В. Гарданова, В. В. Ахмеров, В. В. Лукьянов, Ш. М. Мурзанов // Актуальные проблемы пожарной безопасности: материалы XXXII международной научно-практической конференции. Москва, 03 ноября 2020 г. ВНИИПО. - 2020. – С. 674-681.

Д. О. НОВИКОВА, И. Э. ЛУКЬЯНОВА
mixmax.2001@mail.ru, iri-lou@mail.ru

Уфимский государственный авиационный технический университет

ТРЕБОВАНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ К ДОШКОЛЬНЫМ УЧРЕЖДЕНИЯМ

Аннотация. Значимость данной темы заключается в том, что пожар, это неконтролируемое горение и от него нельзя как-то обособиться, поэтому нужно готовить детей к этому с дошкольного возраста и ответственно относиться к нормам пожарной безопасности в детских садах.

Ключевые слова: пожарная безопасность, дошкольные учреждения, нормативные акты, дети.

Перед сотрудниками МЧС каждый год ставится задача в проверке правил противопожарной безопасности к детским учреждениям, таким как ясли, детские сады и к проведению учений сотрудников и детей, как себя вести в случае возгорания детского сада. Это связано с тем, что возгорание в дошкольных учреждениях происходит из-за повреждений проводки и электрооборудования, а также из-за халатности и бездеятельности должностных лиц, которые ответственные за организацию по пожарной безопасности.

С наступлением нового учебного года представители территориальных управлений Государственной противопожарной службы МЧС России, органы исполнительной власти субъектов РФ и органы местного самоуправления проводят проверки противопожарного состояния учреждения, и проверяют объект на выполнение норм пожарной безопасности:

- недостаточное количество первичных средства пожаротушения;
- запасные выходы должны быть не загромождены;
- на окнах и дверях запасных выходов должны быть стальные решетки;
- наличие нормативно-правовых актов по соблюдению требований пожарной безопасности;
- проверка руководителей и сотрудников по соблюдению мер в чрезвычайных ситуациях.

Требования по противопожарной безопасности в дошкольных учреждениях начинаются на самом этапе создания объекта, а именно это здание должно содержать одно-два этажа и иметь I и II степень огнестойкости. Это может быть несколько зданий, соединенных между собой закрытыми переходами, но так чтобы были установлены металлические огнеупорные двери в проходах. Администрации необходимо разработать понятный и доступный план эвакуации детей и персонала, и периодически отрабатывать его [1].

Необходимо учесть, что требования пожарной безопасности подразделяются на области, так, к основным правилам по пожарной безопасности на территории относится:

- забор, установленный на территории, должен быть 2,5 м в высоту и калиток не меньше двух. Ворота должны быть шириной от 4,5 м.

- важно, чтобы на территории не было мусора, нужно регулярно вывозить его. Для того, чтобы предотвратить возникновение пожара, на территории запрещено сжигать сухую траву, мусор.

- проезд должен быть свободен, чтобы в случае пожара, спасатели смогли оперативно добраться до очага возгорания [2].

Внутри здания дошкольного учреждения к требованиям по пожарной безопасности относят:

- в зависимости от типа огнестойкости здания, рассчитывается максимальное число мест. Так, в зданиях с IV и V степенью огнестойкости разрешается до 50 детей, а от III степени огнеустойчивости допустимо свыше 50 детей;

- мебель и оборудование в помещении не должно создавать затруднений при движении по аварийным путям, а также при движении к первичным средствам пожаротушения. Необходимо наличие указателей и знаков к выходу.

- обязательные доводчики, для автоматического блокирования дверей, а также исправная система оповещения с применением звуковых сигналов;

– чердачные, подвальные помещения должны находиться в постоянном наблюдении, так как содержимое этих помещений может способствовать возгоранию;

– ковры должны быть хорошо закреплены к полу, утюги должны использоваться в отдельных помещениях;

– обязательное наличие огнетушителя во всех помещениях, в конце рабочего дня сотрудникам необходимо осмотреть помещение и обесточить электросеть.

В заключении хотелось бы сказать, что требования необходимо выполнять добросовестно, так как несоблюдение требований по пожарной безопасности может привести не только к материальным потерям, но и к гибели ни в чем неповинных людей [3]. Так, в 2018 году из-за халатности сотрудников произошел пожар в детском саду в городе Уфа. Оказалось, что в подвальном помещении произошло возгорание стиральной машины, к счастью, пострадавших не было. Эту аварию можно было предотвратить, если бы проводили проверки электрооборудования и электричества.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ветрова Е.А., Копылов С.А. Особенности обеспечения пожарной безопасности в детских дошкольных образовательных учреждениях // Наука-2020, 2021. № 10. С. 24-27.
2. Колодяжный А.Ю. Проблемы обеспечения пожарной безопасности в дошкольных образовательных учреждениях // Пожарная безопасность: проблемы и перспективы. 2018, № 3. С. 10-13.
3. Ветрова Е.А., Пашкова В.А. Обеспечение безопасности детей при пожарах в детских дошкольных образовательных организациях // Наука-2020, 2019. № 7. С. 19-21.

Д. О. НОВИКОВА, В.А. МИХАЙЛОВА
mixmax.2001@mail.ru, violetta_mikh@mail.ru

Уфимский государственный авиационный технический университет

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУБОПРОВОДОВ С ЛЕГКОВОСПЛАМЕНЯЮЩИМИСЯ И ГОРЮЧИМИ ЖИДКОСТЯМИ

Аннотация. Значимость данной темы заключается в том, что объекты, на которых применяются горючие и легковоспламеняющиеся жидкости требуют дополнительного контроля и соблюдения требований по пожарной безопасности.

Ключевые слова: горючая жидкость, пожарная безопасность, легковоспламеняющаяся жидкость, трубопровод.

На сегодняшний день главной задачей противопожарных служб является обеспечение пожарной безопасности трубопроводов с легковоспламеняющимися жидкостями (ЛВЖ) и горючими жидкостями (ГЖ). В России трубопроводный транспорт считается частью транспортной инфраструктуры и имеет не мало важное значение, так как благодаря данной системе возможна транспортировка не только жидкостей, но и газообразных, твердых и разных видов твердого топлива.

Несмотря на то, что трубопроводный транспорт, это очень выгодный способ транспортировки, так как идет низкая себестоимость (это намного дешевле, чем на речном транспорте или по железным дорогам), но он имеет достаточно большое количество требований, которые необходимо грамотно реализовывать, чтобы сохранить бесперебойность их работы, безопасность и стоимость обслуживания. К основным требованиям по безопасности трубопроводов являются [1, 2]:

– необходимость получения лицензии от Ростехнадзора на эксплуатацию трубопроводов;

– на трубопроводах должны использоваться технические устройства, которые предусмотрены промышленной безопасностью;

- сотрудники, которые имеют полный доступ к работе на трубопроводных объектах, должны пройти обучение по промышленной и пожарной безопасности;
- необходимо с определенной периодичностью проверять работоспособность системы, что включает в себя, наружный осмотр технического состояния труб или соединений, специальным оборудованием исследовать участки и в случае неполадок вовремя их устранить;
- до начала работы трубопровода на предприятиях должен быть разработан план ликвидации возможных аварий.

Аварии, повреждения или различные неполадки элементов трубопроводного транспорта приводят к внушительным экологическим потерям. Значение трубопроводов увеличивается ежегодно, что приводит к возникновению пожаров и аварий, а это ведет дополнительно к загрязнению окружающей среды, чтобы избежать этого, необходимо выполнять требования по безопасности трубопроводов.

Стоит отметить, что при работе с ЛВЖ и ГЖ также существуют требования безопасности:

- устройство для транспортирования ЛВЖ и ГЖ должны соответствовать требованиям законодательства о градостроительной деятельности, требованиям промышленной и пожарной безопасности;
- должны быть установлены на дыхательных и стравливающих линиях аппаратов и резервуаров с ЛВЖ и ГЖ средства защиты от распространения пламени (огнепреградители, пламеотсекатели, жидкостные затворы);
- устройство для транспортировки должно соответствовать нормативной документации на советующее ЛВЖ и ГЖ;
- запрещается транспортировка в открытом виде;
- заполнение емкостей для транспортировки более чем на 85% запрещено;
- запрещено сливать в канализационную сеть ЛВЖ и ГЖ;
- запрещается проезд машин, тракторов, мотоциклов и другого транспорта на территории и вблизи скопления горючих паров или газов.

Для тушения пожаров с ЛЖВ и ГЖ в трубопроводах и резервуарах применяется воздушно-механическая пена (ВПМ) средней и низкой кратности, которая подается на поверхность горючей жидкости, также подходит тонкораспыленная вода для темных нефтепродуктов и порошки, которые применяются для тушения небольших возгораний.

Подводя итог, можно сказать, что пожары в трубопроводах считаются одними из наиболее сложно ликвидируемых возгораний, так как такие пожары требуют большое количество техники и людей для его ликвидации. Чтобы избежать подобные ситуации необходимо соблюдать требования по пожарной и промышленной безопасности, проводить регулярные проверки трубопроводов с выездом на указанные объекты, выполнять измерения твердости металла, расчеты остаточного ресурса, а также проводить проверку качества сварных соединений методом цветной дефектоскопии и определять скорость коррозию за счет измерений, полученных ультразвуковым методом контроля.

В качестве примера рассмотрим трубопровод, имеющий номинальную толщину стенки 6 мм. Диаметр трубопровода составляет 80 мм. Специалисты, выехавшие на замеры трубопровода, обнаружили минимальный замер 2,7 мм. Скорость коррозии трубопровода по паспорту составляет 0,5 мм/год (это значение нам сразу сообщает о том, что по трубопроводу транспортируется высоко агрессивный продукт). Выполнив определенные расчеты получили результат, что остаточный ресурс указанного трубопровода составит 1 год [3].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Пожарная безопасность технологических процессов. Ч. 2. Анализ пожарной опасности и защиты технологического оборудования: Учебник / С. А. Горячев, С. В. Молчанов, В. П. Назаров и др.; Под общ. ред. В. П. Назарова и В. В. Рубцова. М.: Академия ГПС МЧС России, 2007.
2. Пожарная безопасность. В. А. Пучков, Ш. Ш. Дагиров, А. В. Агафонов и др.; под общ. ред. В.А. Пучкова. – М.: Академия ГПС МЧС России, 2014.
3. СТО 00151526-006-2022 Сосуды и аппараты нефтеперерабатывающих и нефтехимических производств. Требования к надзору во время эксплуатации, к проведению технического освидетельствования и отбраковке.

Р. Ф. НУГУМАНОВ, А. С. МЕЛЬНИКОВА

rinat.kp.kl@mail.ru, annamel7@mail.ru

Науч. руковод. – д-р юр. наук., проф. С. Г. АКСЕНОВ

*Уфимский государственный авиационный технический университет***МОНИТОРИНГ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БПЛА**

Аннотация. В статье рассмотрена возможность использования БПЛА при мониторинге лесных пожаров. Так же были проанализированы статистические данные пожаров лесных экосистем прошлых лет в России и Республике Башкортостан. Рассмотрены преимущества использования БПЛА для мониторинга пожаров.

Ключевые слова: лесные пожары, мониторинг, беспилотные летательные аппараты, статистика пожаров.

Лесом покрыто почти две трети территории России. Общая площадь земель лесного фонда, по данным Рослесхоза, составляет 1 млрд 146 млн га. Ежегодно в России регистрируется от 9 тыс. до 35 тыс. лесных пожаров, охватывающих площади от 500 тыс. до 3,5 млн га.

В среднем размер ущерба от лесных пожаров в год составляет около 25 млрд рублей, из них от 4 до 8 млрд - ущерб лесному хозяйству (потери древесины). Остальные потери - расходы на тушение и последующую расчистку горелых площадей, ущерб от гибели животных, загрязнения продуктами горения, затраты на восстановление леса. Динамика лесных пожаров в России за период с 2015 по 2021 гг. представлены в таблице 1.

Таблица 1

Динамика лесных пожаров в России за период с 2015-2021 гг.

Год	Число лесных пожаров, тыс.	Лесная площадь, пройденная пожарами, млн. га
2015	11447	3
2016	11132	1.1
2017	10499	1.4
2018	11548	15.4
2019	13800	16.4
2020	12449	17,6
2021	более 15000	18,16

В период с июня 2021-го года в России были охвачены огнем Сибирь и Дальний Восток, к августу огнем уничтожено около 17 млн гектар, это рекордное количество уничтоженных гектар леса за последние годы [1].

С начала 2020-го года на территории Республики Башкортостан зарегистрировано 112 природных пожаров, за аналогичный период прошлого года - 143, снижение на 21,6%, на общей площади 3913,2 га. Наибольшее количество лесных пожаров в Башкирии зафиксировано в Учалинском районе — 23, В Белорецком и Зилаирском по 18, в Бурзянском — 13, в Абзелиловском — 12. Оперативность тушения составляет 74%–77% очагов возгорания ликвидировано в течение первых суток [2].

На рисунке 1 представлены данные по количеству пожаров в результате различных причин.



Рис. 1. Основные причины пожаров

Согласно данным рисунка 1, основной причиной возникновения большинства пожаров является неосторожное обращение с огнем.

Исходя из выше сказанного, мониторинг за состоянием леса и своевременное обнаружение природных пожаров является важнейшим фактором, обеспечивающим их быстрое тушение. В настоящее время эту функцию выполняют дроны и беспилотные летательные аппараты. В последнее время они приобретают все большую популярность при обнаружении пожаров и возгораний в лесных массивах и на полях. Особенно они необходимы в труднодоступных или даже недоступных местах, где определение очага пожара без применения летательных аппаратов невозможно.

В первую очередь, беспилотники являются постоянными разведчиками. Они время от времени производят полеты над лесами и оперативно сообщают о возникновении пожара. Во-вторых, эти устройства способны за короткое время передать информацию о пожаре: очаг возгорания, его размеры и характер, также с его помощью можно узнать направление и скорость распространения огня, расстояние до ближайших населенных пунктов. Для полной информации дроны и беспилотные летательные аппараты оснащают дополнительным специализированным оборудованием. Например, тепловизором, который позволит определить границы горячей площади и размеры зоны активного действия пламени. В-третьих, на сегодняшний день применение таких беспилотных систем экономически выгодно. Стоимость их работы в пять и более раз меньше, чем стоимость обычных самолетов и вертолетов, используемых в системе авиационной охраны лесов [3].

Стоит отметить, что повсеместная интеграция беспилотной авиации в структуру мониторинга лесных пожаров сбор и передачу информации в координационные центры, что позволит существенно рационализировать применение сил и средств, а также значительно сократить потери людских ресурсов.

При подготовке к выполнению полетов производится согласование использования воздушного пространства с Единой Системой Организации Воздушного Движения (ЕС ОрВД). Составляется «Инструкция по организации и выполнению полетов», в которой определяются основные положения в целях:

1. организации выполнения полетов;
2. управления полетами;
3. выполнения полетов;
4. обеспечения полетов;
5. меры безопасности при выполнении полетов;
6. действия в особых случаях при непреднамеренном попадании в опасные явления погоды при возникновении особых случаев в полете, а также при получении сигналов «Ковер», «Режим».

Производить запуск, взлет БПЛА без установления связи с ЕС ОрВД запрещается. Обо всех изменениях в режиме полета БПЛА производится доклад в ЕС ОрВД. После приземления производится доклад в РЦ ЕС ОрВД о времени посадки и сообщается дальнейший план работы [4].

Таким образом, мониторинг лесных пожаров с использованием дронов и беспилотных летательных аппаратов позволяет оперативно и эффективно предотвратить пожар. Использование современных методов исследования лесных пожаров позволяет повысить экономическую эффективность работы пожарных служб.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Рекорд по пожарам: в 2021 году сгорело более 18 млн гектаров леса в России. Режим доступа: <https://www.bfm.ru/news/481714> (Дата обращения 24.08.2022)
2. Информация о лесных пожарах на территории республики. Режим доступа: <https://02.mchs.gov.ru/deyatelnost/press-centr/novosti/4213850> (Дата обращения 24.08.2022)
3. Долгих Д.Н., Мельникова А.С., Нугуманов Р.Ф., Семёнов С.И., Кострюкова Н.В. Преимущества интеграции беспилотных авиационных систем в воздушное пространство Российской Федерации // *Успехи современного естествознания*, 2022. № 4. С. 86-91
4. Постановление Правительства РФ от 11.03.2010 N 138 (ред. от 02.12.2020) "Об утверждении Федеральных правил использования воздушного пространства Российской Федерации" (с изм. и доп., вступ. в силу с 09.06.2021)

УДК 614.849

Г. М. ПЕТРОВ

gena31002@bk.ru

Науч. руковод. – канд. юр. наук, доц. Р. М. ЯППАРОВ

Уфимский государственный авиационный технический университет

КЛАССИФИКАЦИЯ И ХАРАКТЕРИСТИКИ РУЧНЫХ ПОЖАРНЫХ СТВОЛОВ

Аннотация. В статье анализируются существующие системы противопожарного водоснабжения, раскрываются тактико-технические характеристики ручных пожарных стволов.

Ключевые слова: Противопожарный водопровод, пожарный ствол, требования, технические характеристики, системы пожаротушения.

Ручные пожарные стволы – это одни из главных разновидностей пожарного оборудования. Представляют особое устройство, предназначенное для комплектования и последующего направления струи воды и огнетушащих веществ к очагу пожара.

Пожарный ствол состоит из:

- корпуса;
- соединительной пожарной головки;
- насадки, которая отвечает за тип струи;
- ремня для переноски.

Корпус пожарного ствола изготавливается из легких и прочных материалов, таких как алюминий, латунь, реже пластик. Соединительная головка бывает муфтой, рукавной или цапковой, способная обеспечивать быстрое и герметичное соединение пожарного ствола с рукавами. Пожарный ствол закрепляется на окончании рукавной пожарной напорной линии.

Ручные пожарные стволы подразделяют на следующие виды:

1. По назначению:

- для оперативных подразделений пожарной охраны;
- в ВПВ (СП 10.13130.2009);
- во внутреннем и наружном противопожарном водопроводе (ГОСТ Р 53331-2009);

- в устройствах внутриквартирного пожаротушения (СП 54.13330.2016);
- в устройствах первичного пожаротушения.

2. По конструктивным особенностям и основным (по ГОСТ Р 53331-2009):

- нормального давления;
- высокого давления.

Стволы нормального давления, исходя, от условного прохода соединительной головки разделяются по типоразмерам на стволы:

- а) с условным проходом Dy 50;
- б) с условным проходом Dy 70

3. По наличию перекрывного устройства:

- а) неперекрывные;
- б) перекрывных.

4. По функциональным возможностям:

- а) формирующие только сплошную струю;
- б) распылители (формирующие исключительно распыленную струю);
- в) универсальные (формирующие как сплошную, так и распыленную струю);
- г) с защитной завесой (дополнительно создающие водяную завесу для предохранения ствольщика от теплового излучения и защиты от опасности возникновения обратной тяги);
- д) комбинированные (формирующие как водяную, так и пенную струи).

Ручные пожарные стволы выпускаются следующих типов:

- ручной пожарный ствол под навязку РС-50.01 и РС-70.01 (Рис. 1)



Рис. 1. Ручной пожарный ствол под навязку РС-50.01 и РС-70.01

– ручной пожарный ствол РС-50 и РС-70 (Рис. 2)



Рис. 2. Ручной пожарный ствол РС-50 и РС-70

– Ручной пожарный ствол перекрывной РСП-50 и РСП-70 (Рис. 3)



Рис. 3. Ручной пожарный ствол перекрывной РСП-50 и РСП-70

– Ручной пожарный ствол комбинированный РСК-50 и РСК-70 (Рис. 4)



Рис. 4. Ручной пожарный ствол комбинированный РСК-50 и РСК-70

– Ручной пожарный ствол воздушно-пенный СВПЭ и СВПР (Рис. 5)



Рис. 5. Ручной пожарный ствол воздушно-пенный СВПЭ и СВПР

Основные технические характеристики ручных пожарных стволов типа РС

<i>Параметр</i>	<i>РС-50</i>		<i>РС-50.01</i>	<i>РС-70</i>
Диаметр выходного отверстия, мм	13	16	13	19
Расход воды, л/с	3,6	5,1	3,6	7,4
Дальность сплошной струи, м, не менее	28	30	28	32
Длина ствола, мм	265	265	190	450
Масса, кг	0,7	0,7	0,27	1,5

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Малый, В. П. Противопожарное водоснабжение. Внутренний противопожарный водопровод: учебное пособие / В. П. Малый. — Железногорск: СПСА, 2020. — 225 с. — Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/170735> (дата обращения: 13.03.2022).
2. Яппаров Р. М., Сергеева А. Н. Пожарно-профилактическая работа // Проблемы обеспечения безопасности (Безопасность-2022) : материалы IV Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию УГАТУ [Электронный ресурс] / Уфимск. гос. авиац. техн. ун-т. – Уфа : УГАТУ, 2022. - С. 177-180.
3. Бектобеков, Г. В. Пожарная безопасность: учебное пособие / Г. В. Бектобеков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 88 с. — ISBN 978-5-8114-5546-1. — Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/143110> (дата обращения: 13.03.2022).
4. ГОСТ Р 53331-2009 Техника пожарная. Стволы пожарные ручные. Общие технические требования. Методы испытаний.

К. П. ПРУСАКОВА, В. А. МИХАЙЛОВА
kristina.prusakova.2019@mail.ru, violetta_mikh@mail.ru

Уфимский государственный авиационный технический университет

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУБОПРОВОДОВ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ

Аннотация. Значимость данной темы заключается в том, что трубопроводы высокого давления, по которым транспортируются горючие, легковоспламеняющиеся жидкости и прочее сырье требуют дополнительного контроля и соблюдения требований по пожарной безопасности. **Ключевые слова:** трубопровод высокого давления, пожарная безопасность, авария трубопроводной магистрали.

Актуальность вопроса безопасности стоит всегда, но аварии при транспортировке огромных объемов топлива, сырья и полуфабрикатов по магистральным трубопроводам высокого давления могут понести за собой определенные последствия, которые могут отразиться на населении, окружающей среде и экономике.

К трубопроводам высокого давления относятся трубопроводы с более 10 МПа давления.

Повышенные требования безопасности по работе с нефтью и нефтепродуктами обусловлены их повышенной токсичностью, взрывоопасностью и ужасными последствиями. Соответственно, неправильное совершение технологических операций может привести к ряду последствий и даже аварии [1, 2].

Для предотвращения аварий стоит соблюдать ряд правил, таких как, контроль за состоянием технического оборудования и технических устройств трубопровода, документальное согласование любых работ, проводимых непосредственно с трубопроводом и в ближайших районах от него, оснащение системами наблюдения, оповещения и связи, и обеспечение их бесперебойного функционирования [3, 4].

Например, 10 июля 2019 года под Волгоградом произошла авария на газовой магистрали высокого давления из-за несогласованных работ неизвестными

лицами с АО «Волгоградгоргаз». Последствиями такой аварии было ограничение движения автомобилей и вывод из строя двух промышленных объектов.

Пожарная опасность трубопроводов обуславливается возможностью механических повреждений снаружи и внутри трубы (температурные деформации, вибрации, гидравлические удары), выхода продукта транспортировки, коррозии и эрозии материала труб, не соблюдение правил транспортировки товара, таких как повышение давление в трубах. Так же нельзя отрицать вероятность человеческого фактора при монтаже, демонтаже, ремонте магистралей.

Нельзя отрицать требования пожарной безопасности, в которых указано о немедленных остановках работы трубопроводов в случае увеличения давления выше разрешенного и его не снижении, после принятых действий, при выявлении неисправности в предохранительные устройства при повышении давления, при обнаружении в полостях трубопровода неплотностей, выпучин, разрыва прокладок.

Стоит отметить, что самым пожароопасным участком трубопроводных магистралей являются фланцевые соединения, при неисправности манометра и не возможности определить давление в полости трубопровода.

При возникновении пожара необходимо:

- прекратить работу;
- сообщить о пожаре диспетчеру предприятия;
- принять меры к спасению людей, пострадавших при пожаре;
- принять меры по удалению людей из опасной зоны;
- применять меры индивидуальной защиты;
- отключить технологическое оборудование, находящееся в зоне пожара, отключить электрической оборудование;
- приступить к ликвидации пожара имеющимися первичными средствами пожаротушения.

Таким образом, для предостережения аварий, пожаров и взрывов на трубопроводах высокого давления необходимо выполнять все вышеперечисленные

требования относительно подготовки труб к эксплуатации, регулярно проводить проверки оборудования и минимизировать возникновение человеческих, природных факторов воздействия на трубопроводную магистраль.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Пожарная безопасность технологических процессов. Ч. 2. Анализ пожарной опасности и защиты технологического оборудования: Учебник / С. А. Горячев, С. В. Молчанов, В. П. Назаров и др.; Под общ. ред. В. П. Назарова и В. В. Рубцова. М.: Академия ГПС МЧС России, 2007.
2. О пожарной безопасности : Федеральный закон от 26 декабря 1994 г. № 69-ФЗ. – Текст : электронный // Система Гарант : [сайт]. – URL: <https://www.garant.ru/>
3. Федеральный закон "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности" от 22.07.2008 № 123-ФЗ (последняя редакция).
4. Аксенов С. Г., Синагатуллин Ф.К. К вопросу об управлении силами и средствами на пожаре // Проблемы обеспечения безопасности (Безопасность 2020) : Материалы II Международной научно-практической конференции. –Уфа: РИК УГАТУ, 2020. С. 124–127.

УДК 614.849

К. П. ПРУСАКОВА

kristina.prusakova.2019@mail.ru

Науч. руковод. – канд. юр. наук, доц. Р. М. ЯППАРОВ

Уфимский государственный авиационный технический университет

СХЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ

Аннотация. Статья посвящена вопросам противопожарного водоснабжения населенных пунктов. Анализируются системы наружного водоснабжения городов, их структура и предъявляемые требования, акцентируется внимание на источниках и устройствах подъема воды.

Ключевые слова: Водоснабжение, водозабор, насосы, схемы, структура, устройства, эффективность.

Система водоснабжения города выбирается согласно характеристикам: информация о водопотребителях, расчет требуемого объема и сведения об источниках водоснабжения.

Стоит отметить, что система водоснабжения населенных пунктов обязана гарантировать водозабор, очистку, подачу водных масс, соответственно, жителям в требуемом расчетом количестве и качества. Комплекс сооружений, включающий в себя водозаборы; насосные станции; очистные сооружения; водоводы и водопроводные сети; башни и резервуары – это система водоснабжения.

Как правило, схема водоснабжения и, соответственно, ее незаменимые элементы могут различаться от природных условий населенного пункта и количества потребления воды. Расстояние, характер и мощность от источника водоснабжения до объекта потребления воды, качество ресурса оказывают значительное воздействие на проектирование системы водоснабжения.

При эксплуатации схемы водоснабжения населенного пункта с поверхностным источником водные ресурсы изымаются из источника водоприемным сооружением, а далее подается специальной насосной станцией I подъема на очистные сооружения. После этапа обеззараживания и очистки вода хранится в резервуарах. Далее насосной станцией II подъема вода поступает по водоводам в сеть трубопроводов, которая доставляет воду потребителям.

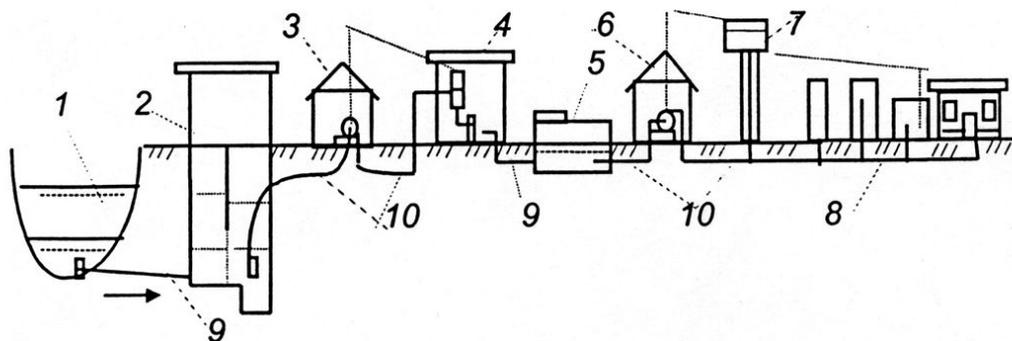


Рис. 1. Общая схема водоснабжения населенного пункта:

1 – источник водоснабжения; 2 – водозаборные сооружения; 3 – насосная станция I – подъёма; 4 – водоочистная станция; 5 – резервуар чистой воды; 6 – насосная станция II – подъёма; 7 – водонапорная башня; 8 – распределительная сеть населенного пункта; 9 – самотечные воды; 10 – напорные водопроводы.

Важно отметить, что для снижения габаритов и обеспечения непрерывной работы водоприемных и очистных сооружений, из-за неравномерного потребления воды в городах и на промышленных предприятиях в течение суток, их проектируют на равномерную производительность.

Эффективность очистных сооружений, водоприемных и насосных станций I подъема выше минимума и ниже максимума выработки насосных станций II подъема. Во время наименьшей работы насосных станций II подъема на водопотребление, излишек воды сохраняется в резервуарах, в часы максимальной выработки насосных станций II подъема накопившийся излишек воды расходуется потребителями. В итоге хранилище чистой воды – регулирующая емкость. В дополнение, резервуары чистой воды сохраняют запас воды, направленный на тушение пожара и личные потребности станций.

Регулирование расхода воды насосными станциями II подъема и расходуемой потребителями, происходит с помощью водонапорной башни. Они представляют из себя утепленные резервуары, которые поднимаются над землей на специальных конструкциях – стволы. Высота башен определяется из условий обеспечения подачи потребителям воды с требуемыми напорами.

Структура системы водоснабжения зависит от вида источника водоснабжения, качества воды в нем и ряда других факторов. При некоторых условиях

использование, определенных сооружения может быть ненужным, а некоторые сооружения могут быть совмещены.

Подбор схемы водоснабжения – главная стадия проектирования, учитывающая технические и санитарные требования, а также экономические соображения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Малый, В. П. Противопожарное водоснабжение. Внутренний противопожарный водопровод: учебное пособие / В. П. Малый. — Железногорск: СПСА, 2020. — 225 с. — Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/170735> (дата обращения: 13.03.2022).
2. Яппаров Р. М., Сергеева А. Н. Пожарно-профилактическая работа // Проблемы обеспечения безопасности (Безопасность-2022) : материалы IV Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию УГАТУ [Электронный ресурс] / Уфимск. гос. авиац. техн. ун-т. – Уфа : УГАТУ, 2022. - С. 177-180.
3. Бектобеков, Г. В. Пожарная безопасность: учебное пособие / Г. В. Бектобеков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 88 с. — ISBN 978-5-8114-5546-1. — Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/143110> (дата обращения: 13.03.2022).
4. Аксенов С.Г., Синагатуллин Ф.К. Чем и как тушат пожар // Современные проблемы безопасности (FireSafety 2020): теория и практика: Материалы II Всероссийской научно-практической конференции. - Уфа: РИК УГАТУ, 2020. - С. 146-151.

УДК 614.849

А. Ф. РАФИКОВ

bist2002@yandex.ru

Науч. руковод. – д-р экон, наук, проф. С. Г. АКСЕНОВ

Уфимский государственный авиационный технический университет

РОЛЬ ПОЖАРНЫХ ДЕПО В ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы, связанные с хранением и расположением пожарной техники. Также приведена классификация пожарных депо, их роль и назначение в сфере пожарной безопасности, требования к ним.

Ключевые слова: пожарная техника, пожаротушение, пожарные депо.

Пожарное депо - это объект пожарной охраны, в котором расположены помещения для хранения пожарной техники и ее технического обслуживания, служебные помещения для размещения личного состава, помещение для приема извещений о пожаре, технические и вспомогательные помещения, необходимые для выполнения задач, возложенных на пожарную охрану.

История строительства пожарного депо начинается в начале 1800-х годов в таких городах как Санкт-Петербург (1802) и Москва (1804). Так как были учреждены профессиональные пожарные команды. В них размещались пожарная и полицейская части. Через 10 лет были созданы пожарные депо с мастерскими для производства и ремонта пожарно-технического вооружения.

Пожарные депо созданы с целью:

- обеспечения связи с соседними подразделениями;
- быстрого оповещения о необходимости сбора команды пожарных
- базирования и тренировки личного состава;
- создания крытой стоянки для пожарных автомобилей, мастерских для ремонта и осмотра машин;
- отдыха и питания дежурных.

Здания пожарных депо в зависимости от назначения, количества автомобилей, состава помещений и их площадей подразделяются на следующие типы:

1) I - пожарные депо на 6, 8, 10 и 12 автомобилей для охраны городских поселений;

2) II - пожарные депо на 2, 4 и 6 автомобилей для охраны городских поселений;

3) III - пожарные депо на 6, 8, 10 и 12 автомобилей для охраны организаций;

4) IV - пожарные депо на 2, 4 и 6 автомобилей для охраны организаций;

5) V - пожарные депо на 1, 2, 3 и 4 автомобиля для охраны сельских поселений.

Здания, сооружения и площадки, которые включены в пожарное депо предназначены для размещения пожарно-спасательных подразделений. Они выполняют ряд задач: хранение, техническое обслуживание и ремонт пожарно-спасательной техники, спасение людей и их имущества, организация и осуществление профилактики пожаров и других чрезвычайных ситуаций, осуществление тушения пожаров, организация аварийно-спасательных работ.

В соответствии со ст. 32 Федерального закона РФ №123-ФЗ пожарное депо имеет класс функциональной пожарной опасности Ф4.4. Тип и количество пожарной техники для пожарных депо определяется с учетом привлекаемых сил и средств для тушения пожаров пожарноспасательного гарнизона поселения или городского округа, исходя из времени прибытия к месту вызова в городских поселениях не больше 10 минут, а в сельских поселениях - 20 минут.

В населенных пунктах подразделения пожарной охраны обязаны размещаться в зданиях пожарных депо. В пожарных депо существует зонирование в зависимости от проживания личного состава, размещения дежурных и диспетчеров на учебно-спортивную, жилую и производственную зоны. В учебно-спортивной зоне размещены площадка с учебной пожарной башней, спортивные площадки и сооружения, стометровая полоса с препятствиями, подземный резервуар для воды и пожарный гидрант со стоянкой для автомобилей. В жилой зоне – служебные квартиры, жилой дом, общежитие, площадки для отдыха и детских игр.

В производственной зоне - здание пожарного депо, закрытая стоянка для автомобилей, складские помещения для пожарного инвентаря, огнетушащих веществ, база газодымозащитной службы.

Для обеспечения выезда и въезда транспортных средств из пожарного депо дорога и тротуары должны регулироваться с установкой светофоров, которые позволяют останавливать движение транспорта и пешеходов. Покрытые дороги и площадок в пожарном депо должно быть твердым. Территория пожарного депо ограждена от других зданий и сооружений и имеет два въезда (выезда). Высота ограждения должны быть не менее 1,5 метров, а ширина ворот - не менее 4,5 метров.

Пожарные депо в Российской Федерации играют огромную роль в предотвращении и тушении пожаров, ликвидации последствий ЧС, спасении людей. Поэтому правильное расположение и необходимое количество пожарных депо в субъектах РФ позволит улучшить ситуацию, связанных с чрезвычайными ситуациями.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аксенов С.Г., Синагатуллин Ф.К. Чем и как тушат пожар // Современные проблемы безопасности (FireSafety 2020): теория и практика: Материалы II Всероссийской научно-практической конференции. - Уфа: РИК УГАТУ, 2020. - С. 146-151.
2. Аксенов С.Г., Синагатуллин Ф.К. К вопросу об управлении силами и средствами на пожаре // Проблемы обеспечения безопасности (Безопасность 2020). Материалы II Международной научно-практической конференции. - Уфа: РИК УГАТУ, 2020. - С. 124-127.
3. Пожарная техника : учебник / М. Д. Безбородько, М. В. Алешков, С. Г. Цариченко и др. ; под ред. М. Д. Безбородько. – М. : Академия ГПС МЧС России, 2015. – 580 с.

УДК 614.849

В. Р. САЙФУЛЛИН

vitalya.saifullin@gmail.com

Науч. руковод. – канд. юр. наук, доц. Р. М. ЯППАРОВ

Уфимский государственный авиационный технический университет

АВТОМАТИЧЕСКИЕ УСТАНОВКИ ПОЖАРОТУШЕНИЯ

Аннотация. В данной статье рассматривается история возникновения автоматических установок пожаротушения.

Ключевые слова: автоматическая установка, спринклер, безопасность, система пожаротушения.

Общество на протяжении всего собственного существования идет по пути прогресса. В связи с высочайшими темпами урбанизации прогрессирует направление связанное с безопасностью человека. Техногенные ЧС, сопровождающиеся пожарами, везде преследуют человека. Поэтому целью этой работы является исследование развития автоматических установок пожаротушения.

Автоматическая установка пожаротушения (АУПТ) – установка борьбы с пожарами, автоматом срабатывающая при превышении подконтрольных причин возгорания пороговых значений в защищаемой зоне.

Информация о схожих устройствах находятся уже в древних летописях. Описания различных установок для тушения пожаров можно повстречать в работах Архимеда, греческого ученого-механика Ктесибия и других.

Конец XVII-начало XVIII столетий ознаменованы разработками в сфере автоматических установок борьбы с пожарами, оборудованных взрывателями, при активации которых из сосудов выкидывалось либо распылялось особое средство для тушения огня. К таким установкам можно отнести бочкообразные сосуды, придуманные в 1708-1710 годах в Российской Федерации с участием Петра Первого.

1769-1770 годы были отмечены созданием русским горным офицером К. Фроловым проекта и рабочего макета современной установки водяного борьбы с пожарами (рис. 1).

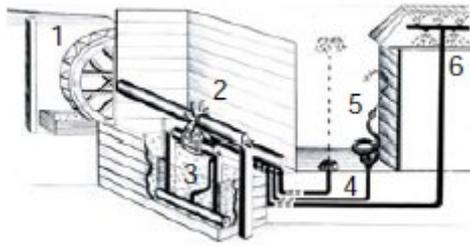


Рис 1. Установка К.Фролова

В 1874 г. американские инженеры выдумали ирригационное устройство, которое называли спринклер (от англ. Через 7 лет француз Пьер Ориоль изобрел собственный ороситель. Для разбрызгивания воды он употреблял сетчатый распылитель. Для разбрызгивания воды он употреблял сетчатый распылитель. Тогда же американец Фридерик Гриннель применил отражатель, который нагнетает воду во все стороны. Таким образом была придумана первая установка автоматического пожаротушения.

Первые спринклерные установки представляли собой водопроводные трубы с установленными на них спринклерными головками. Главной частью устройств были несколько тонких железных пластинок, спаянных с помощью легкоплавкого сплава с заданной температурой плавления. При возгорании сплав расплавлялся и на огонь начинала разбрызгиваться вода. Разбрызгивание выключалось после закрытия крана системы водоснабжения.

В 1882 г. поляк Ф. Баром из Варшавы сконструировал устройство, в каком раскрытие спринклеров выполнялось с помощью электрического тока. Сигнал на клапаны поступал от датчика – провода, покрытого изолирующей массой. Во время возгорания масса расплавлялась и концы проволок замыкались меж собой. В этот же момент происходило открытие клапана спринклера и подавался сигнал волнения.

Первым автоматическим пожарным датчиком, ставшим массово применяться в Советском союзе с 1960 г., был термический пожарный сигнализатор ДТЛ. Он срабатывал при увеличении температуры более 72 °С. Извещатель состоял из 2-ух пружинистых пластинок, соединенных припоем. При увеличении температуры выше критичной припой расплавлялся и цепь замыкалась.

Чуть позже начали применять разные виды новых установок пожаротушения:

1. Газовое пожаротушение.
2. Водяная система пожаротушения (вода, водяной пар), пенное и водно-пенное автоматическое пожаротушение, системы тонкодисперсного распыления воды.
3. Системы порошкового пожаротушения.
4. Аэрозольные автоматические системы пожаротушения.
5. Комбинированные автоматические системы пожаротушения.

При этом АУП начали классифицировать по назначению, виду огнетушащего вещества, режиму работы, степени автоматизации, конструктивному исполнению, принципу работы и инерционности (рис. 2).



Рис. 2. Классификация установок пожаротушения

Таким образом, в целях повышения КПД, необходимость использования и выбор типа АУП обоснованы уровнем противопожарной защиты определенного объекта с учетом скорости развития пожара в начальной стадии, экономической целесообразности их применения и оперативно-тактических возможностей пожарных расчетов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Навацкий А.А., Бабуров В.П., Бабурин В.В. и др. Производственная и пожарная автоматика. Ч.1. Производственная автоматика для предупреждения пожаров и взрывов. Пожарная сигнализация: Учебник/Науч. ред. канд. тех. наук, доц. А.А. Навацкий. – М.: Академия ГПС МЧС России, 2005. – 335 с.
2. Яппаров Р. М., Сергеева А. Н. Пожарно-профилактическая работа // Проблемы обеспечения безопасности (Безопасность-2022) : материалы IV Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию УГАТУ [Электронный ресурс] / Уфимск. гос. авиац. техн. ун-т. – Уфа : УГАТУ, 2022. - С. 177-180.
3. Бабуров В.П., Бабурин В.В., Фомин В.И., Смирнов В.И. Производственная и пожарная автоматика. Ч.2. Автоматические установки пожаротушения: Учебник. – М.: Академия ГПС МЧС России, 2007. – 298 с.
4. Собурь С.В. Пожарная безопасность предприятия. Курс пожарно-технического минимума: Учебно-справочное пособие. - 11-е изд. (с изм.). - М.: ПожКнига, 2007. - 496 с., ил.
5. Аксенов С.Г., Синагатуллин Ф.К. Обеспечение первичных мер пожарной безопасности в муниципальных образованиях // Проблема обеспечения безопасности: Материалы II Международной научно-практической конференции. - Уфа: РИК УГАТУ, 2020. С. 242-244.

УДК 614.842

Д. А. САХИЯРОВА
i.gubaidullina2015@yandex.ru

Науч. руковод. – канд. экон. наук, доц. И. Н. ГУБАЙДУЛЛИНА

Уфимский государственный авиационный технический университет

АНАЛИЗ ПОСЛЕДСТВИЙ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ, СВЯЗАННЫХ С ПОЖАРАМИ В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН

Аннотация. Одно из распространенных опасных явлений в России является пожар. В статье рассматривается пожар и его последствия. Представлены показатели последствий пожаров на территории республики Башкортостан: по количеству пожаров, погибших и травмированных людей на пожаре, в том числе – численность населения РБ. На основании работы дана оценка последствий пожаров на региональном уровне.

Ключевые слова: пожар, последствия чрезвычайных ситуаций, Башкортостан, анализ последствий пожаров.

Одной из важнейших задач государства является защита населения от пожаров. Пожары пагубно влияют на жизнь и здоровье граждан, в том числе и на экономическую, социальную сферы страны. Это подтверждает, вышедший указ Президента РФ от 01.01.2018 №2 «Об утверждении Основ государственной политики Российской Федерации в области пожарной безопасности на период до 2030 года». Целью государственной политики в области пожарной безопасности – обеспечение необходимого уровня защищенности общества, личности, имущества и государства от пожаров [1].

Республика Башкортостан – регион европейской части РФ и входит в Приволжский федеральный округ. Республика расположена в южной части Уральских гор, на границе Европы и Азии. В Башкортостане 54 административных района, 21 город, 40 поселков городского типа. Площадь региона составляет 143 600 км².

В табл. 1 приведена численность населения в республике Башкортостан. По данным табл. 1 наблюдается, что с 2005 по 2019 гг. число жителей незначительно снизилось на 0,9 %.

Численность населения в Республике Башкортостан за 2005-2019 гг.

Год	Численность населения
2005	4 081 349
2006	4 066 257
2007	4 053 439
2008	4 054 821
2009	4 059 373
2010	4 068 545
2011	4 072 085
2012	4 064 245
2013	4 060 957
2014	4 069 698
2015	4 071 987
2016	4 071 064
2017	4 066 972
2018	4 063 293
2019	4 051 005
2020	4 038 151
2021	4 071 987

Динамика изменения количества пожаров приведена на рисунке 1.

По статистическим данным о чрезвычайных ситуациях, пожарах и их последствиях в республике Башкортостан РФ за 2018 год произошло 4062 пожара, что на 1,1 % меньше, чем за 2017 год (4107). Но сильный скачок в увеличении количества пожаров на 184,3 % произошел в 2019 году. Было зафиксировано 11556 пожаров. В 2020 году количество пожаров снизилось на 0,6 % и составило 11487 пожаров.



Рис. 1. Количество пожаров

Как и количество пожаров резко увеличилось в 2019 году, так и число погибших на пожаре. В 2020 году погибло рекордное число людей на территории республики Башкортостан (рис.2).



Рис. 2. Число погибших на пожаре

Число людей, получивших травмы на пожаре варьируются с 2017 по 2020 гг. В 2020 году по сравнению с 2019 годом травмированных граждан стало меньше на 7,7 % (рис.3).

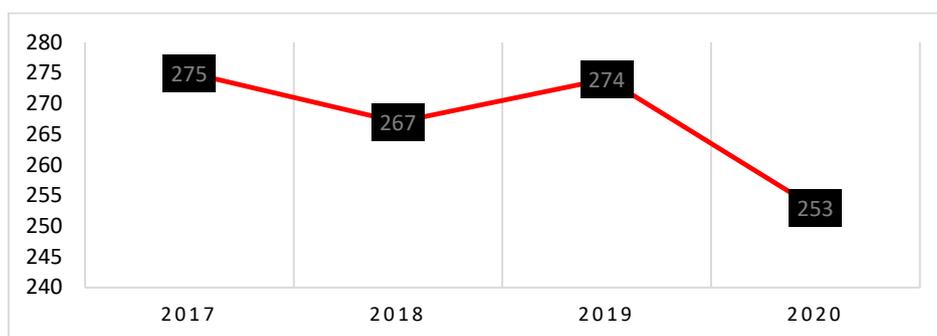


Рис. 3. Число травмированных на пожаре

Опираясь на вышеизложенные сведения, можно сделать вывод. Во-первых, представленные данные указывают на то, что пожарная опасность в республике Башкортостан высока. Во-вторых, необходима реализация различных программ, которые будут направлены на снижение количества пожаров, погибших и травмированных на пожаре людей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Об утверждении Основ государственной политики Российской Федерации в области пожарной безопасности на период до 2030 года: Указ Президента Российской Федерации от 01.01.2018 № 2 // Официальный интернет-портал правовой информации
2. Статистические данные сведения о чрезвычайных ситуациях, пожарах и их последствиях в Республике Башкортостан Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://02.mchs.gov.ru>. – Дата доступа: 17.12.2021.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РЕЗЕРВУАРНЫХ ПАРКОВ

Аннотация. На территории объектов резервуарных парков необходимо соблюдать требования пожарной безопасности и создавать условия для безопасной работы. В работе рассмотрены меры пожарной безопасности указанных объектов.

Ключевые слова: резервуарный парк, пожарная безопасность, нефтепродукты, складские объекты.

С каждым днем развитие нефтяной отрасли достигает абсолютно удивительных масштабов. В середине прошлого века появилось такое понятие, как резервуарный парк, который представляет собой совокупность резервуаров одного или разных видов, предназначенных для хранения нефти или нефтепродуктов. Также резервуарные парки являются обязательным условием для работы магистральных нефтепроводов. Поскольку, в системе резервуаров находятся горючие и легковоспламеняющиеся вещества, пожароопасность резервуарных парков очень велика, именно поэтому для резервуарных парков существуют определенные правила пожарной безопасности [1-3].

Выделяют основные функции создания резервуарных парков:

- хранение и учет нефтепродуктов;
- прием нефтепродуктов с добывающих станций;
- сохранение свойств нефтепродуктов;
- смешивание разных сортов нефтепродуктов (компаундирование).

В частности, резервуарными парками пользуются нефтедобывающие предприятия, нефтебазы и нефтяные комплексы перекачки нефтепродуктов. Безусловно, на каждом из перечисленных объектов должно быть проверенное и исправное оборудование, согласно регламенту работы с углеродным сырьем.

Меры пожарной безопасности для резервуарных парков, а также для складских объектов хранения нефтепродуктов:

- обеспечение круглосуточного наблюдения за состоянием объекта хранения нефтепродуктов, использование приемно-контрольной пожарной аппаратуры, организация пожарного поста и систем видеонаблюдения;
- обеспечение противопожарного водоснабжения на территории резервуарных парков;
- оптимальное размещение вне населенного пункта;
- организация и проектирование автоматических систем предотвращения очагов возгорания, а именно пенных установок пожаротушения;
- правильная расстановка резервуаров на территории парка, для беспрепятственного подъезда пожарной техники в случае возгорания;
- соответствующая окраска резервуаров, должна быть светлых оттенков.

Рассмотрим наиболее распространенные причины возникновения пожаров в резервуарных парках:

- при проведении ремонтных работ и очистке резервуаров;
- при техническом обслуживании с использованием электрических инструментов;
- при проведении сварочных работ в резервуарах.

Основным нормативным документом обеспечения пожарной безопасности резервуарных парков является СП 155.13130.2014 «Склады нефти и нефтепродуктов. Требования ПБ» [4].

Нахождение посторонних материалов, которые не связаны с забором и хранением нефти, на территории резервуарных парков запрещено.

На объекте, который находится на территории резервуарного парка и который считается взрыво- и пожароопасным, в обязательном порядке должен быть назначен сотрудник, который несет ответственность за соблюдение правил пожарной безопасности.

Таким образом, обеспечение пожарной безопасности в резервуарных парках очень важно, так как нахождение легковоспламеняющихся нефтепродуктов в резервуарах достаточно легко может привести к возгоранию. На сегодняшний день, резервуарных парков становится все больше и больше, и пожарная безопасность на объектах соблюдается согласно нормативному документу о требованиях ПБ.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Михайлова В.А., Аксенов С.Г. Пожарная профилактика резервуаров и резервуарных парков // В сборнике: Проблемы обеспечения безопасности при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций. 2018. Т. 1. С. 18-19.
2. Михайлова В.А., Маслова Е.В. Проблема пожарной безопасности оснований вертикальных стальных резервуаров // В сборнике: Актуальные проблемы науки и техники - 2015. Материалы VIII международной научно-практической конференции молодых ученых. 2015. С. 228-229.
3. Михайлова В.А., Джумабаева С.К. Влияние вяжущих веществ на пожарную безопасность резервуаров // В сборнике: Актуальные проблемы науки и техники - 2015. Материалы VIII международной научно-практической конференции молодых ученых. 2015. С. 229-231.
4. СП 155.13130.2014 Склады нефти и нефтепродуктов. Требования пожарной безопасности.

А. Н. СЕРГЕЕВА, И. Э. ЛУКЪЯНОВА
alenaser.02@mail.ru, iri-lou@mail.ru

Уфимский государственный авиационный технический университет

ТРЕБОВАНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ К КУЛЬТУРНО-ЗРЕЛИЩНЫМ УЧРЕЖДЕНИЯМ

Аннотация. В объектах массового нахождения людей необходимо соблюдать требования пожарной безопасности и создавать условия для безопасного времяпрепровождения. В работе рассмотрены требования пожарной безопасности культурно-зрелищных учреждений.

Ключевые слова: Культурно-зрелищные учреждения, пожарная безопасность, эвакуация, автоматическое пожаротушение.

Праздничные мероприятия – это часть нашей жизни. Мы часто бываем в массовых скоплениях народа, в живых очередях или на полных стадионах и совершенно не задумываемся об опасности случайного возгорания, которое может произойти. Когда случается пожар в здании, где часто бывает большое количество людей, человека первым делом охватывают паника и страх, которые мешают принимать правильные решения в чрезвычайной ситуации. К сожалению, в мире случались ужасные ситуации, когда происходил пожар в общественном месте, например, на концерте, на спектакле или при просмотре кино. Уже на стадии проектирования культурно-зрелищного учреждения должны предусматриваться и выполняться правила и меры пожарной безопасности [1].

К культурно-зрелищным учреждениям можно отнести: театры, клубы, цирки, спортивные залы и стадионы, кинотеатры и другое.

Выделяют требования пожарной безопасности в общественных местах:

– руководитель учреждения, в котором проводятся общественные мероприятия (киносеансы, музыкальные концерты, спектакли и др.), обязан назначить людей, ответственных за пожарную безопасность здания и за противопожарное состояние внутренних помещений [2];

– в общественных местах обязательно должны быть разработаны: инструкции действий при возникновении пожара, план эвакуации. Весь персонал в обязательном порядке должен пройти инструктаж пожарной безопасности и обучиться навыкам пожарно-технического минимума [3];

– особое внимание должно уделяться эвакуационным путям и выходам, а также требованиям к установленному освещению;

– не оснащать двери механизмами запираения, чтобы в случае чрезвычайной ситуации произвести безопасную и оперативную эвакуацию посетителей;

– при установке баннеров, рекламных плакатов и оборудования необходимо учитывать строгое соблюдение наличия путей к эвакуационным выходам, а также проходов к средствам пожаротушения;

– обязательным требованием пожарной безопасности является прочное крепление ковровых дорожек и других покрытий к поверхности пола. Безусловно, запрещается, чтобы покрытие было из горючих синтетических материалов;

– сгораемые декорации необходимо пропитывать огнезащитным веществом, а также приезжающие на гастроли артисты должны иметь при себе акты, которые подтверждают проведение противопожарной обработки;

– помещения массового скопления должны быть обеспечены ручными электрическими фонарями, которые находятся в рабочем состоянии.

Помимо этого, при проведении мероприятий в театрах, кинотеатрах и подобных местах запрещается пользоваться свечами и любыми пиротехническими изделиями.

Бесспорно, культурно-зрелищные учреждения обязательно должны быть оснащены средствами автоматического пожаротушения.

Рассмотрим пример, в городе Ростов-на-Дону 9 июля 2020 года произошел пожар, а именно загорелась кровля музыкального театра. Причиной возгорания стало нарушение требований пожарной безопасности при проведении сварочных работ. К счастью, обошлось без пострадавших.

Таким образом, каждый из нас может оказаться в помещении, где возникнет пожар. Конечно, правила пожарной безопасности должны знать и соблюдать все. Руководители культурно-зрелищных учреждений обязаны обеспечивать пожарную безопасность посетителей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Насыров Р.Р. Повышение противопожарной защиты в культурно-зрелищных учреждениях // Наука, образование, культура, 2020. № 5. С. 17-20.
2. Побединский А.С. Актуализированные требования пожарной безопасности к зданиям зрелищных и культурно-просветительных учреждений // Пожарная безопасность: проблемы и перспективы, 2019. № 4. С. 10-13.
3. Султанова С.Ф. Пожарная опасность и системы противопожарной защиты культурно-зрелищных учреждений // Современные технологии обеспечения гражданской обороны и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, 2014. № 10. С. 32-35.

А. Р. СЫРЛЫБАЕВА, В. А. МИХАЙЛОВА
azaliya.syrlybaeva@mail.ru, violetta_mikh@mail.ru

Уфимский государственный авиационный технический университет

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ТОРГОВЫХ ЦЕНТРОВ

Аннотация. В данной статье рассмотрен комплекс пожарно-технического обследования, направленный на уменьшение трагических происшествий, с гибелью людей или потерей имущества, на эксплуатируемых объектах различного назначения. Рассмотрены нарушения пожарной безопасности, выявленные при проверке торговых центров.

Ключевые слова: безопасность, здание с массовым пребыванием людей, противопожарная безопасность, торговый центр, пожары в торгово-развлекательных центрах.

Актуальность темы заключается в том, что в настоящее время непрерывно растет количество комплексов, которые имеют большие площади и включают в себя множество разных магазинов, где покупатель, не покидая здания, может купить все необходимое, начиная от продуктов питания, одежды и заканчивая бытовой техникой, а также имеет возможность провести свой досуг как пожелает: рестораны, кинотеатры, игровые залы и даже аквапарки – все это может вместить в себя большой торговый центр.

Здание, в котором есть помещение, где одновременно может находиться большое количество людей (более 300 человек), принято считать за здание с массовым пребыванием людей. А помещение с массовым пребыванием людей – это помещение, в котором одновременно могут находиться люди, в количестве более 50 человек.

Во избежание подтверждения большого количества людей риску, а также для предотвращения материальных потерь, такие здания с момента строительства вплоть до момента вывода из эксплуатации должны полностью соответствовать требованиям норм противопожарной безопасности.

Так, для уменьшения количества пожаров в ТЦ и для недопущения роста числа летальных исходов от похода в ТЦ, надзорной деятельности необходимо систематизировать внеплановые проверки и другие профилактические работы.

Анализ статистики пожаров в торгово-развлекательных центрах показывает нестабильность: с 2018 по 2019 год количество пожаров шло на спад (за 2018 год 74 пожара, за 2019 год 57 пожара), так как после случая в г. Кемерове в ТРЦ «Зимняя вишня» МЧС начало проводить внеплановые проверки. Однако за 2020 год количество пожаров уже составило 69 пожара, а за 2021 год – 86 пожара.

Основные нарушения, которые выявляются при проверке ТРЦ:

- неисправность или изношенность электрооборудования;
- неисправность систем пожарной сигнализации (автоматические установки пожаротушения (АУПТ) и автоматические установки пожарной сигнализации (АУПС) отсутствуют либо не соответствуют требованиям);
- нарушения при эксплуатации электроприборов: пользование поврежденными розетками и кабелями, самодельными нагревательными приборами, светильниками без защитных колпаков (рассеивателей), абажурами и пр.
- система оповещения и управления эвакуацией отсутствует или не соответствует требованиям;
- нарушения при эксплуатации эвакуационных путей и выходов (двери на путях эвакуации не открываются свободно и в необходимом направлении, пути загромождены мебелью и материалами и т.п.);
- отделка путей эвакуации материалами более высокой пожарной опасности, чем предписано;
- отсутствие огнетушителей, либо их неисправность, либо нарушение сроков их осмотра, проверки и перезарядки;
- не сооружены противопожарные преграды и ограждающие конструкции с нормируемыми пределами огнестойкости между частями помещений различных классов функциональной пожарной опасности;
- не соблюдается правило о том, что запоры на дверях эвакуационных выходов должны обеспечивать возможность их свободного открывания изнутри без ключа;

– допускается в помещениях с одним эвакуационным выходом одновременное пребывание более 50 человек;

Таким образом, для того чтобы обеспечить полноценную пожарную безопасность торгово-развлекательных центров, безусловно, нужно разрешить все вышеперечисленные нарушения и не допускать повторных ошибок, кажущихся незначительными на первый взгляд, но влекущими за собой серьезные последствия (вплоть до массовой гибели людей).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федеральный закон Российской Федерации "О пожарной безопасности Российской Федерации" от 21.12.1994 № 69-ФЗ.
2. Приказ МЧС РФ от 12.12.2007 № 645 «Об утверждении норм пожарной безопасности "обучение мерам пожарной безопасности работников организаций»
3. Аксенов С.Г., Синагатуллин Ф.К. Обеспечение первичных мер пожарной безопасности в муниципальных образованиях // Проблемы обеспечения безопасности: Материалы II Международной научно-практической конференции: Уфа, РИК УГАТУ, 2020, - С. 242-244.
4. Аксенов С.Г., Синагатуллин Ф.К. К вопросу об управлении силами и средствами на пожаре // Проблемы обеспечения безопасности (Безопасность 2020) : Материалы II Международной научно-практической конференции. –Уфа: РИК УГАТУ, 2020. С. 124-127.
5. Аксенов С.Г. К вопросу о принятии управленческих решений при проведении аварийно-спасательных работ и тушение пожаров в городских условиях // Проблемы обеспечения безопасности (Безопасность 2019): I Международная научно-практическая конференция. Уфа: РИК УГАТУ, 2019. – С. 8-19.

А. Р. СЫРЛЫБАЕВА, В. А. МИХАЙЛОВА
azaliya.syrlybaeva@mail.ru, violetta_mikh@mail.ru

Уфимский государственный авиационный технический университет

РЕАКТОРЫ И ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Аннотация. В данной статье рассмотрены виды реакторов, а также общие противопожарные требования для зданий, где устанавливаются и функционируют такие реакторы.

Ключевые слова: реактор, устройство, пожарная безопасность.

Актуальность темы заключается в том, что в нашей непрерывно растущей инфраструктуре с каждым годом увеличивается количество заводов и других производственных объектов, в которых реакторы играют ключевую роль [1].

При несоблюдении техники безопасности, правил эксплуатации и противопожарных требований, реакторы могут стать причиной большой трагедии [2].

Реактор – аппарат или установка, которая действует на основе различных типов физико-химических реакций. Реакторы бывают разных видов, и функции реактора зависят от его вида.

Реакторы с последовательным включением - это реакторы, которые соединяются последовательно с линии или с питателем. Типичная область применения – уменьшение токов короткого замыкания, балансировка нагрузок в параллельных цепях и ограничение колебаний тока в конденсаторных батареях и др.

Токоограничивающие реакторы используются для уменьшения токов короткого замыкания до безопасного для оборудования уровня.

Токоограничивающие реакторы для конденсаторных батарей устанавливаются в контуре конденсаторной батареи. Они предназначены для ограничения колебаний тока во время переключения, при близких коротких замыканиях и изменения резонансной частоты системы при изменении емкости аккумулятора.

Сдвоенные реакторы представляют собой ограничивающие ток реакторы, состоящие из двух катушек, включенных навстречу друг другу. Такие реакторы

имеют низкое реактивное сопротивление при нормальной работе и высокое – при возникновении короткого замыкания.

Регулировочные реакторы изменяют реактивные компоненты полного сопротивления линии электропередач, обеспечивая оптимальное перераспределение силовых потоков.

Шунтирующие реакторы используются для компенсации реактивной мощности, создаваемой не нагруженными воздушными или кабельными линиями.

Высоковольтные реакторы линий постоянного тока используются для передачи энергии на большие расстояния и внутрисистемных соединений.

Сглаживающие реакторы предназначены для включения последовательно в цепь постоянного тока для уменьшения колебаний тока. Они используются на линиях постоянного тока, в системах управления, например, для контроля скорости вращения двигателей и в системах непрерывного снабжения энергией.

Биореактор – это прибор, обеспечивающий смешивание культуральной среды в процессе микробиологического синтеза.

Химический реактор – это устройство, в котором проводится химическая реакция.

Ядерный реактор – устройство, в котором осуществляется контролируемая цепная ядерная реакция, сопровождающаяся высвобождением энергии.

Еще одна категория реакторов – испытательные. Они используются в высоковольтных лабораториях.

Существуют также реакторы нейтрального заземления (заземляющие компенсационные реакторы) и дугогасящие реакторы.

Реакторы широко применяются на заводах и других производственных объектах, где в основном работает большое количество людей. Для обеспечения безопасности рабочих, а так же во избежание материальных и человеческих потерь, в местах, где установлены реакторы, должны соблюдаться все требуемые противопожарные правила:

- 1) обеспечить системы для экстренного слива веществ или удаления газов из приборов;
- 2) под приборами следует расположить бортики, а в проемах дверей - пороги с пандусами высотой не менее 0,15 м, чтобы предотвратить вытекание жидкости;
- 3) предотвратить образование легковоспламеняющихся отложений в технологических и инженерных коммуникациях;
- 4) оборудовать противопожарными средствами дыхательные линии и технологические коммуникации, соединяющие между собой различные устройства;
- 5) устанавливать задерживающие огонь клапана в местах прохода воздуховодов через противопожарные барьеры;
- 6) оборудовать связь канализационной системы гидрозатворами;
- 7) взрывоопасные реакторы должны быть оснащены предохранительными клапанами для взрывчатых веществ;
- 8) на объектах необходимо организовать автоматизированные системы пожаротушения, выбор которых зависит от характеристик используемых веществ [3, 4].

Таким образом, можно сделать вывод о том, что при соблюдении всех необходимых требований пожарной безопасности и требований по эксплуатации для реакторов, можно предупредить быстрое распространение пожара и снизить негативные последствия от него.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аксенов С.Г., Синагатуллин Ф.К. Обеспечение первичных мер пожарной безопасности в муниципальных образованиях // Проблемы обеспечения безопасности: Материалы II Международной научно-практической конференции: Уфа, РИК УГАТУ, 2020, - С. 242-244.
2. Аксенов С.Г., Синагатуллин Ф.К. К вопросу об управлении силами и средствами на пожаре // Проблемы обеспечения безопасности (Безопасность 2020) : Материалы II Международной научно-практической конференции. –Уфа: РИК УГАТУ, 2020. С. 124-127.
3. Федеральный закон "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности" от 22.07.2008 № 123-ФЗ (последняя редакция).
4. Федеральный закон Российской Федерации "О пожарной безопасности Российской Федерации" от 21.12.1994 № 69-ФЗ.

УДК 614.8.084

Г. Ф. ХАСАНОВА

hasanova_76@icloud.com

Науч. руковод. – канд. юр. наук, доц. Р. М. ЯППАРОВ

Уфимский государственный авиационный технический университет

ПОЖАРНЫЕ ГИДРАНТЫ КАК ВИД ПРОТИВОПОЖАРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Аннотация. Пожарный гидрант – это очень важный элемент общей системы обеспечения пожарной безопасности городов, населенных пунктов и предприятий. Уход и контроль за системами и сетями противопожарного водоснабжения очень важен для успешного пожаротушения. Для пожарных нужд гидрант может быть использован и для непосредственной подачи воды в рукава, и как водопитатель насоса на пожарной машине.

Ключевые слова: пожарный гидрант, противопожарное водоснабжение, технические характеристики.

Вода является наиболее распространенным и эффективным средством тушения пожаров. Поэтому противопожарному водоснабжению уделяется большое внимание при проектировании систем городов, промышленных предприятий и других объектов хозяйства.

Системы противопожарного водоснабжения представляют собой комплекс сложных технических устройств, обеспечивающих пожарную безопасность людей, технологического оборудования и материальных ценностей.

Одним из основных и важнейших свойств систем водоснабжения является их надежность. В нашей стране принято, что, надежность есть свойство объекта выполнять заданные функции, сохраняя во времени значения установленных эксплуатационных показателей в заданных пределах, соответствующих заданным режимам и условиям использования, технического обслуживания, ремонта. Под объектом здесь может пониматься как система в целом, так и отдельные ее элементы. Надежность включает в себя такие понятия, как, безотказность, долговечность, ремонтпригодность, сохраняемость.

В Федеральном законе № 123-ФЗ в Техническом регламенте о требованиях пожарной безопасности сформулированы все критерии по организации и использованию водопроводных сетей и естественных и искусственных водоемов для целей пожаротушения.

На территориях поселений и городских округов должны быть источники наружного или внутреннего противопожарного водоснабжения. К источникам наружного противопожарного водоснабжения относятся:

- наружные водопроводные сети с пожарными гидрантами;
- водные объекты, используемые для целей пожаротушения в соответствии с законодательством Российской Федерации».

Пожарный гидрант представляет собой водозаборное устройство, устанавливаемое на водопроводной сети и предназначенное для отбора воды при тушении пожара. Его основное предназначение заключается в непосредственном подводе воды к месту огня для его ликвидации и наполнение емкостей противопожарных автомобилей.

Визуально гидрант представляет собой установку цилиндрической формы, подключенную к водопроводной сети. В верхней части предусмотрена резьба для подсоединения колонки. Головку закрывает крышка. Принцип работы следующий: штанга при повороте нажимает на клапан и двигает его вниз, открывая путь для жидкости, чтобы устройство открылось полностью, необходимо 15 полных оборотов, при обратном вращении, отверстие закрывается, перекрывая проход для воды.

В отличие от пожарного крана гидрант подключается к водопроводной сети на улице и предназначен для обеспечения подачи воды для спецтехники, работающей снаружи здания.

Все пожарные гидранты подразделяются на подземные и надземные.

Подземные пожарные гидранты устанавливаются в колодце и закрываются крышкой. Используются исключительно для нужд пожаротушения, вторые же могут применяться для иных хозяйственных нужд.

Надземные присыпаются грунтом, а открытая верхняя часть с резьбой для подсоединения колонки прячется под специальным ковром с лючком. Могут применяться в основном в южных районах нашей страны. В средней и северной части России в зимних условиях требуется их утеплять.

Для облегчения работы сотрудников пожарных служб при ликвидации пожара на видных местах устанавливают специальные таблички

Так, пожарный гидрант в ГОСТ Р 12.4.026-2015 обозначается как F09. Форма указателя - квадратная или прямоугольная размером 12×16 см, красного цвета и имеет надпись символов и цифровых значений белого цвета. На ней, кроме того, указаны номер пожарного гидранта, внутренний диаметр водопровода в дюймах. Буква Т на табличке указывает, что гидрант расположен на тупиковой сети водопровода, а буква К – на кольцевой. Устанавливаются или на специальных столбиках, или на ближайших зданиях на высоте от 2 до 2,5 метров таким образом, чтобы отчетливо видны были с проезжей части.

Устройство и техническое обслуживание подземных пожарных гидрантов регламентированы ГОСТом Р 53961-2010. В России используется два типа такого оборудования:

- московский (М);
- ленинградский (Л).

Различие между ними (если не углубляться в технические особенности самого гидранта, а они есть) в устанавливаемой пожарной колонке, которая крепится на гидранте.

Так, московский пожарный гидрант был изобретен нашим соотечественником Зиминым Н.П., он устанавливался на городской водонапорной сети с помощью фланцевого соединения, в зависимости от глубины колодца.

Его особенностью являлось предотвращение возникновения гидравлического удара при закрывании гидранта ключом пожарной колонки.

По своей конструкции и назначению гидрант представляет собой водоразборный пожарный кран. Устройство состоит из установочной головки, клапанной коробки и стояка. Обычно с ним используют пожарную колонку, обладающую вентилем для открытия гидранта, и два отвода, к которым крепятся пожарные рукава.

Назначением пожарного ГОСТ гидранта является применение его в качестве наружного крана при присоединении пожарного рукава, а также для питания насоса пожарной машины. Безотказная работа пожарного гидранта и свободный доступ к нему сотрудников пожарной службы гарантирует быстрое тушение пожара, тем самым обеспечивает защиту зданий и имущества людей. Используя гидранты, можно получить нужное количество воды для тушения пламени и не дать возможности огню распространяться на ближние объекты.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Пожарные гидранты: подземный, надземный. Гидрант-пистолет. ПГ системы Дорошевского [Электронный ресурс]: URL: <https://fireman.club/statyi-polzovateley/pozharnye-gidranty/>
Яппаров Р. М., Сергеева А. Н. Пожарно-профилактическая работа // Проблемы обеспечения безопасности (Безопасность-2022) : материалы IV Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию УГАТУ [Электронный ресурс] / Уфимск. гос. авиац. техн. ун-т. – Уфа : УГАТУ, 2022. - С. 177-180.

Аксенов С.Г., Синагатуллин Ф.К. К вопросу об управлении силами и средствами на пожаре // Проблемы обеспечения безопасности (Безопасность 2020). Материалы II Международной научно-практической конференции. Уфа: РИК УГАТУ, 2020. С. 124-127.

Аксенов С.Г., Синагатуллин Ф.К. Обеспечение первичных мер пожарной безопасности в муниципальных образованиях // Проблема обеспечения безопасности: Материалы II Международной научно-практической конференции. - Уфа: РИК УГАТУ, 2020. С. 242-244.

УДК 614.842

Д. Б. ШАВАЛЛЕВА

i.gubaidullina2015@yandex.ru

Науч. руковод. – канд. экон. наук, доц. И. Н. ГУБАЙДУЛЛИНА

Уфимский государственный авиационный технический университет

ПРОТИВОПОЖАРНОЕ СТРАХОВАНИЕ

Аннотация. Растущие масштабы чрезвычайных ситуаций и в частности пожаров от аварий и природных стихий, выявили непростую ситуацию в области защиты имущества от ЧС посредством страхования. Анализируя деятельность по обеспечению пожарной безопасности и обязательного страхования в зависимости от содержания и масштабов программ, характера чрезвычайных ситуаций и их последствий следует отметить, что она осуществляется за счет средств республиканского бюджета РФ, бюджетов субъектов РФ, а также внебюджетных средств. В данной статье рассмотрены понятие и сущность противопожарного страхования, а также экономические основы и особенности противопожарного страхования.

Ключевые слова: страхование, пожар, ущерб, страховая сумма, тарифная ставка.

Статистика показала, что за 2020 год на территории России количество пожаров существенно снизилось и в процентном соотношении составило 6,9%. Число погибших на пожаре составило 8262 человека, данное число на 3,5% меньше по сравнению со статистикой предыдущего года. Количество пострадавших оказалось равным 8501 человек.

Проанализировав статистические данные, предоставленные в том числе и государственной противопожарной службой, можно сделать вывод, что несмотря на очевидное количество снижения пожаров в Российской Федерации, проблема с социально-экономической стороны вопроса по-прежнему остается актуальной.

Определенный на данный момент порядок выплат в результате произошедшего несчастного случая, в частности – пожара, не позволяет в должной мере возместить все понесенные собственником убытки вследствие недостаточной обеспеченности государства материальными ресурсами. Поэтому привлечение средств сторонних страхователей и является востребованным методом решения этого вопроса в прогрессивных странах.

Страхование от пожаров может рассматриваться и как один из способов экономического стимулирования обеспечения пожарной безопасности в России, однако, именно этот аспект сейчас и находится в стадии становления с последующим развитием. [1] Данный вид страхования является гарантией осознанного отношения собственника к поставленным вопросам защиты от пожаров.

Обращаясь к истории, можно заметить, что еще во времена правления Екатерины второй при Государственном заемном банке была образована Страховая экспедиция – первое страховое учреждение в России. [2]

В деревянных строениях того времени нередко возникали пожары, зачастую, выгораниям подвергались и целые поселения, поэтому страхование от пожаров являлось, во-первых, самым востребованным видом страхования, а, во-вторых, ключевым элементом в обеспечении пожарной безопасности.

Однако страхование так и не смогло функционировать должным образом из-за отсутствия единой базы страхования, законодательных актов для контроля за исполнением страховых обязательств, а также из-за преувеличенно больших процентов страховых тарифов. В совокупности данных факторов люди все чаще отказывались от услуг страховщиков и отдавали предпочтение другим методам спасения своего имущества и жизни от огня.

Таким образом, страхование от пожаров хоть и являлось необходимой мерой защиты, но не смогло доказать свою состоятельность в данном вопросе. Пожарное страхование как понятие смогло вернуться лишь с принятием федерального закона РФ от 21 декабря 1994 г. № 69-ФЗ «О пожарной безопасности».

На данном этапе развития термин «противопожарное страхование» подразумевает под собой систему экономических отношений, направленных на создание денежного (страхового) фонда за счет взносов его участников и использование его для возмещения ущерба от пожаров.

При раскрытии понятия страхования от пожаров не следует забывать о некой специфичности, которая отличает его от остальных видов страхования и его характеризуют следующие параметры:

1) стихийный характер возгорания, который и бывает оценен как непосредственная вероятность возникновения страхового случая;

2) чрезвычайность нанесенного ущерба, выраженная в натуральном и денежном эквиваленте;

3) очевидная необходимость предупреждения, преодоления негативных последствий от пожара и возмещение материального или иного ущерба;

4) замкнутое рассредотачивание ущерба, основанное на вероятности того, что число пострадавших хозяйств, как правило, меньше количества членов страхования;

5) целевое предназначение создаваемого фонда, трата его ресурсов исключительно на покрытие в заблаговременно оговоренных случаях.

Противопожарное страхование в большинстве случаев осуществляется в денежном эквиваленте. На данном этапе развития страхования в России сама система строится на внесении страхователем заранее определенной, высчитанной суммы взноса, которая не зависит от размера понесенных убытков в настоящем году, таким образом, возмещение ущерба производится за счет заранее внесенных в фонд средств.

Система страхования от пожаров на территории Российской Федерации не смогла бы функционировать в полной мере без единой нормативно-правовой базы, в основе которой лежит Федеральный закон "О пожарной безопасности" от 21.12.1994 N 69-ФЗ, а также иные законодательные акты. [3]

Подводя итог вышесказанному, можно смело говорить о том, что страхование от пожаров – достаточно трудоемкий, многогранный процесс, который несет в себе обеспечение функций всей системы пожарной безопасности. На данном этапе развития страхования в России весь функционал страхования еще не доведен до логического завершения. Так, большинство граней этого вопроса только лишь подлежат более детальному изучению.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аксенов С.Г. К вопросу о противопожарном страховании в законодательстве Российской Федерации / С.Г. Аксенов // Налоги (газета). -2008. - № 31.
2. Блейхман Э.А. Правовая основа страхового обеспечения пожарной безопасности / Э.А.Блейхман // История государства и права. 2008. - № 12.
3. Федеральный закон от 21.12.1994 № 69-ФЗ (ред. от 29.12.2010) "О пожарной безопасности" (принят ГД ФС РФ 18.11.1994)//Собрание законодательства РФ, 26.12.1994, № 35, ст. 3649.

В. И. ЯНУЗАКОВА

venerayanuzakova@mail.ru

Науч. руковод. – канд. юр. наук, доц. Р. М. ЯППАРОВ

Уфимский государственный авиационный технический университет

ПРИМЕНЕНИЕ АВИАЦИИ В ТУШЕНИИ ПОЖАРОВ

Аннотация. В данной статье рассматриваются преимущества летательных аппаратов в пожарной безопасности, а также задачи, которые им необходимо решать в случае возникновения чрезвычайных ситуаций.

Ключевые слова: противопожарная авиация, противопожарная служба, силы и средства.

Актуальность темы заключается в том, что на сегодняшний день необходимо быстро реагировать на очаг возгорания, чтобы избежать серьезных последствий, воздушная авиация имеет такое преимущество.

Вместе с тем противопожарная авиация сегодня, не только вовремя может обнаружить пожар, но и мгновенно приступить к его ликвидации. Особенно необходима помощь с воздуха в местах возникновения лесных пожаров при отсутствии дорог, где тушение очага возгорания невозможно при помощи наземных сил.

Следует отметить, что на сегодняшний день противопожарная авиация включает в себя самолеты, вертолеты и беспилотные комплексы.

Пожарный самолет, предназначен для сброса воды с борта самолета на очаг возгорания и имеет быструю скорость, по сравнению с вертолетом. На сегодняшний день большую популярность имеют такие самолеты, как Бе-200, который способен взлетать как с земли, так и с водных поверхностей, Ил-76 и Ан-32, которые оборудованы под тушение пожаров. Максимальный объем заполняемой воды, это 4200 литров.

Пожарные вертолеты в зависимости от ситуации выполняют такие функции, как авиационная доставка к очагу пожара и высадку пожарной десантной группы с необходимым специальным оборудованием, а также доставка и сброс воды на очаг возгорания при помощи водосливных устройств и водяных стволов.

Объем заполняемой воды- 4300 литров. Известны такие противопожарные вертолеты, как Ка-32А1, Ми-26Т и Бо-105.

Беспилотные авиационные аппараты вносят немалый вклад в проведение противопожарных и спасательных мероприятий, одной из главных задач которых является проведение оперативной воздушной разведки пожара до прибытия и начала работы пилотируемой авиации или наземных средств пожаротушения.



Рис. 1.

Преимущества авиации:

- проведение аварийно-спасательных работ;
- специальные авиационные работ, то есть тушение пожара с воздуха, ведение воздушной разведки, а также способность десантирования пожарных, спасательных групп и специальное оборудование;
- обеспечение управлением и связью.

Таким образом, пожарная авиация сегодня имеет огромное количество вертолетов, самолетов, которые оснащены современными механизмами и приборами. Электронное оборудование срабатывает намного быстрее, точнее и эффективнее.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аксенов С. Г., Синагатуллин Ф.К. Чем и как тушат пожар // Современные проблемы безопасности (FireSafety 2020): теория и практика: Материалы II Всероссийской научно-практической конференции. - Уфа: РИК УГАТУ, 2020. С. 146–151.
2. Аксенов С. Г., Синагатуллин Ф.К. К вопросу об управлении силами и средствами на пожаре // Проблемы обеспечения безопасности (Безопасность 2020): Материалы II Международной научно-практической конференции. - Уфа: РИК УГАТУ, 2020. С. 124–127.
3. Аксенов С. Г., Синагатуллин Ф.К. Обеспечение первичных мер пожарной безопасности в муниципальных образованиях // Проблема обеспечения безопасности: Материалы II Международной научно-практической конференции. - Уфа: РИК УГАТУ, 2020. С. 242–244.
4. Яппаров Р. М., Сергеева А. Н. Пожарно-профилактическая работа // Проблемы обеспечения безопасности (Безопасность-2022) : материалы IV Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию УГАТУ [Электронный ресурс] / Уфимск. гос. авиац. техн. ун-т. – Уфа : УГАТУ, 2022. - С. 177-180.

СЕКЦИЯ 4.1

ИСТОРИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОЙ АВИАЦИИ

УДК 623

С. Ю. БОРИСОВ, Д. Д. НАСИБУЛЛИН

Науч. руковод. – майор А. Р. САЯХОВ

Уфимский государственный авиационный технический университет

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ЭКРАНОПЛАНОВ

Введение

Экраноплан – высокоскоростное транспортное средство, движущееся в пределах действия аэродинамического экрана, то есть на относительно небольшой (до нескольких метров) высоте от поверхности воды, земли, снега или льда. По своим возможностям экраноплан находится между кораблями и самолетами, объединяя в себе их лучшие качества

По экономичности и грузоподъемности экранопланы выигрывают у самолетов и вертолетов, а по скорости – у судов на подводных крыльях. С военной точки зрения эти машины хороши своей незаметностью для радаров. Летящий на малой высоте аппарат невидим для радиолокаторов противника, одновременно отсутствие контакта с водой исключает обнаружение гидролокаторами и вероятность напороться на мину.

Целью нашего доклада является раскрытие темы развития отечественного экранопланостроения, а также все-таки выяснить, к воздушным или морским судам относится объект нашего исследования.

Эффект экрана

Впервые сила воздействия экранной поверхности на крылья летательных аппаратов была замечена авиаторами-конструкторами в 20-х годах XX века. Эффект экрана – это создание определенной воздушной подушки за счет нагнетания воздуха. Воздушные потоки от крыла летательного аппарата доходят до поверхности и отражаются, за счет чего давление под крылом растет, что и помогает использовать эффект для передвижения.

Особые отличительные качества экраноплана состоят в том, что он способен передвигаться как над водной, так и над земной поверхностью на небольшом расстоянии от нее. Таким образом, эти летательные аппараты олицетворяют собой совмещение лучших качеств самолетов и судов, что позволяет использовать их для выполнения задач, которые не могут быть решены обычным морским или авиационным транспортом. В отличие от стандартных средств передвижений экранопланы служат дольше, могут перемещать большую массу груза, развивают большую скорость, чем корабль и для приземления им не требуется специальная площадка, достаточно ровной поверхности, которая и служит экраном для летательного аппарата.

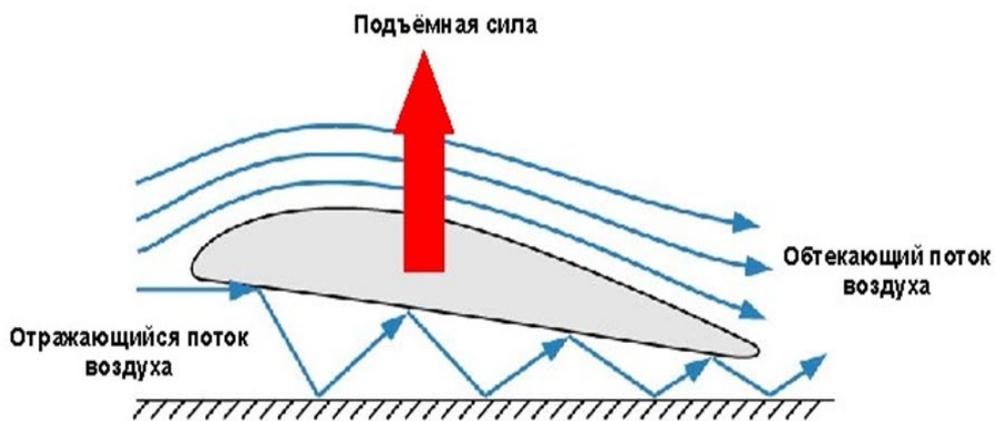


Рис. 1.



Рис. 2.

Наиболее осязаемое влияние экранного эффекта начинается на высоте не более половины размаха крыла летательного аппарата:

$$h \leq \frac{l \cdot V}{2 \cdot v},$$

где l - хорда крыла; V - скорость звука; h - высота полета; v - скорость полета.

Следовательно, чем больше хорда крыла, тем сильнее будет действие; поэтому крылья экранопланов длиннее обычных. h - размах крыла; высота зоны действия эффекта экрана - половина размаха и ниже. С приближением к экрану увеличивается аэродинамическое качество летательного аппарата (отношения коэффициента его аэродинамической подъемной силы к коэффициенту лобового сопротивления). Это обусловлено тем, что с приближением к экрану увеличивается аэродинамическая подъемная сила на крыле.



Рис. 3. h - размах крыла; высота зоны действия эффекта экрана - половина размаха и ниже

Достоинства и недостатки экранопланов

Достоинства

– Экранопланы представляют совершенно новую линию развития транспортных средств, неоспоримым достоинством является более низкий уровень расхода топлива, по сравнению с любым самолетом, из-за более щадящих и экономичных режимов работы силовой установки на единицу совершения транспортной работы в т/км.

– Высокая живучесть: современные экранолеты гораздо безопаснее обычных самолетов, так как в случае обнаружения неисправности в полете амфибия может сесть на воду даже при сильном волнении. Причем это не требует совершения каких-либо предпосадочных маневров и может быть осуществлено просто сбросом газа (например, в случае неисправности двигателей). Также и сама

неисправность двигателя зачастую не столь опасна для крупных экранопланов ввиду того, что они имеют несколько двигателей, разделенных на стартовую и маршевую группу, и неисправность двигателя маршевой группы может быть компенсирована запуском одного из двигателей стартовой группы.

– Достаточно высокая скорость — от 400 до 600 и более км/ч — экранопланы по скоростным, боевым и грузоподъемным характеристикам превосходят суда на воздушной подушке и суда на подводных крыльях.

– У экранопланов высокая экономичность и более высокая грузоподъемность по сравнению с самолетами, так как подъемная сила складывается с силой, образующейся от экранного эффекта.

– Для военных немаловажна малозаметность экраноплана на радарх вследствие полета на высоте нескольких метров, быстроходность, невосприимчивость к противокорабельным минам

– Для экранопланов не важен тип поверхности, создающей эффект экрана — они могут перемещаться над замерзшей водной гладью, снежной равниной, над бездорожьем и т. д.; как следствие, они могут перемещаться по «прямым» маршрутам, им не нужна наземная инфраструктура: мосты, дороги и т. д.

– Экранолеты относятся к безаэродромной авиации – для взлета и посадки им нужна не специально подготовленная взлетно-посадочная полоса, а лишь достаточная по размерам акватория или ровный участок суши.

Недостатки

– Одним из серьезных препятствий регулярной эксплуатации экранопланов является то, что место их предполагаемых полетов (вдоль рек) очень точно совпадает с зонами максимальной концентрации птиц;

– Низкая маневренность, так как экраноплан, как и самолет, для изменения направления движения должен создавать центростремительную силу, единственным источником которой является крыло. При высоте полета порядка САХ крыла возможные крены очень малы, а радиусы поворотов слишком велики.

– Экраноплан «привязан» к поверхности и не может лететь над неровной поверхностью; этого недостатка лишен экранолет;

– Управление экранопланом отличается от управления самолетом и требует специфических навыков;

– Хотя полет «на экране» и связан с меньшими энергетическими затратами, нежели у самолета, однако процедура старта требует большей тяговооруженности, сравнимой с таковой у транспортного самолета, и соответственно применения дополнительных стартовых двигателей, не задействованных на маршевом режиме (для крупных экранопланов), либо особых стартовых режимов для основных двигателей, что ведет к дополнительному расходу топлива.

Боевой экраноплан «Каспийский монстр»

Первый полет "Лунь" совершил в 1985 году. Машина была построена в КБ Ростислава Алексеева. Габариты экраноплана потрясли воображение:

Корабль и в самом деле был монстром. Его длина достигала почти 100 метров, размах крыла – более 37 метров, взлетная масса – 544 тонны. До выпуска самолета-гиганта Ан-225 «Мрия» КМ оставался самым крупным летательным аппаратом.

За испытаниями ракетноносца американская разведка наблюдала из космоса и назвала неизвестный объект "Каспийский монстр".

Таблица 1

Технические характеристики

РАЗМАХ КРЫЛА	37,60 м	РАЗМАХ ХВОСТОВОГО ОПЕРЕНИЯ	37 м	ВЫСОТА ПОЛЕТА НА ЭКРАНЕ	4-14 м
ДЛИНА	92 м	Высота	21,80 м	Размах крыла	37,60 м
ПЛОЩАДЬ КРЫЛА	662,50 м ²	Масса пустого экраноплана	240 000 кг	Размах хвостового оперения	37 м
МАКСИМАЛЬНАЯ ВЗЛЕТНАЯ МАССА	544 000 кг	Тип двигателя (10 шт.)	ТРД ВД-7	Длина	92 м
ТЯГА	10 x 13000 кгс	Максимальная скорость	500 км/ч	Высота	21,80 м
КРЕЙСЕРСКАЯ СКОРОСТЬ	430 км/ч	Практическая дальность	1500 км	Площадь крыла	662,50 м ²
		Мореходность	3 балла	Максимальная взлетная масса	544 000 кг

В 1990 году машина была передана в опытно-боевую эксплуатацию. Экраноплан имел на вооружении шесть противокорабельных сверхзвуковых самонаводящихся ракет "Москит", каждая из которых способна потопить авианосец. Дальность полета ракетноносца составляла 2000 километров, а с дополнительным запасом - 4000 километров. Экраноплан мог совершать взлеты и посадки на воду при пятибалльном шторме с высотой волны два с половиной метра.

«Потомков» КМ планировалось использовать в военных целях. Высокая скорость (более 400 км\ч), гарантированное прохождение «ниже радара», возможность лететь над водой и сушей, а также грузоподъемность, позволявшая нести несколько ракетных ПУ, делали эти экранопланы грозным оружием – по крайней мере, в перспективе. Однако проект столкнулся с серьезным противодействием на уровне ведомств, а точнее, с конфликтом между генеральным конструктором Ростиславом Алексеевым и министром судостроительной промышленности Борисом Бутомой. Помимо межличностных отношений, в дело вплеталась конкуренция между флотом, для которого проектировались экранопланы, и ВВС, включая авиационную промышленность.

О сути этих разногласий догадаться легко – экраноплан базировался на море и должен был действовать в составе флота. При этом он являлся летающим аппаратом, и его производство требовало авиационных технологий, ресурсов и мощностей, на которые вполне закономерно претендовали профильные авиационные ведомства. Помимо бюрократической волокиты, проект экраноплана столкнулся с серьезными возражениями практического характера. Основная проблема состояла в том, что высокая скорость аппарата была колоссальной только в сравнении с водными боевыми средствами – любой дозвуковой самолет и любая ракета без проблем догоняли экраноплан. Отсутствие бронирования, серьезных средств ПВО и относительно низкая маневренность превращали его в невероятно дорогую мишень. Тем не менее, экономичность хода, хорошая грузоподъемность и скорость оказались весомой «гирей» на весах в пользу проекта. «Потомки» «Каспийского Монстра» получили путевку в жизнь, а несколько позже аналогичные работы начались и на Западе.

Зарубежный подход к созданию экранопланов

С началом XXI века работы по экранопланной тематике за рубежом заметно оживились, сегодня их проводят более 10 высокоразвитых стран, в том числе Китай, США, Южная Корея, Германия, Канада, Иран, Новая Зеландия, Австралия, Сингапур. Существенная государственная поддержка оказывается этим работам в Китае, Южной Корее, Иране, Германии, Сингапуре.

К настоящему времени за рубежом построено более 50 экспериментальных, а также практических образцов экранопланов. Создателями этих экранопланов являются как отдельные исследователи, так и широко известные научно-исследовательские центры и фирмы ряда стран мира.



Рис. 4. Иранский экраноплан «Bavar-2»

В целом в настоящее время за рубежом строят легкие экранопланы, но отчетливо проявляется тенденция к росту их размеров и грузоподъемности.

В США в начале 1990-х годов специалисты, изучив опыт СССР, пришли к выводу о значительном отставании США в области создания экранопланов. Конгресс США создал специальную комиссию для выработки концепции и рекомендаций по разработке экранопланов. В дальнейшем компания «Боинг» разработала концепцию экранолета (проект «Пеликан») для стратегических перебросок воинских контингентов и военной техники к местам конфликтов.

Главным назначением Пеликана должна была стать переброска военных подразделений американской армии со всем вооружением. Во время операции в Ираке (2003 г.) переброска одной дивизии требовала до 30 суток, из-за того, что тяжелое вооружение приходилось подвозить морем. Использование Пеликанов должно снизить этот показатель до 5 суток, т.е. за 30 суток возможна переброска не менее пяти дивизий, что должно кардинально увеличить мобильность американской армии.

Проект американского экранолета предусматривал длину 152 м и размах крыла 106 м. При движении на высоте 6 м над поверхностью океана (имея возможность подниматься на высоту 6000 м) «Пеликан» должен был перевозить до 1400 т груза на расстояние более 12 тыс. км.



Рис. 6. Южнокорейский экраноплан WSH-500

Иран в отличие от других стран сосредоточился на производстве экранопланов военного назначения. В 2010 году его вооруженные силы получили первые три эскадрильи одноместных аппаратов Bavar-2. Иранский экраноплан оснащен пулеметом, прибором ночного видения, а также оборудованием для разведки местности. С борта экраноплана можно в режиме онлайн пересылать в штаб ВМС снимки местности и другие данные разведки.

Боевое применение экранопланов

Теперь перейдем к вопросу боевого применения экранопланов. Бесспорным приоритетом в этой области обладает СССР, в котором были созданы два типа боевых экранопланов. Была разработана концепция их боевого применения, в которой учитывались все достоинства данного класса ЛА.

Концепция боевого применения экранопланов предполагала четыре основных направления:

– транспортно-десантное – учитывая их высокую мобильность и амфибийность, предполагалось использовать десантные экранопланы для захвата плацдармов, на которые дальнейшая высадка войск должна была производиться с обыкновенных десантных кораблей;

– поисково-спасательное – для спасения в океане терпящих бедствие судов. В этом случае благодаря своей скорости и дальности экранопланы могут придти в заданный район практически в любой точке мирового океана гораздо быстрее спасательных кораблей. Высокая мореходность и полезная нагрузка позволит им осуществлять спасение и оказание необходимой помощи прямо в открытом море при большем волнении, чем это могут делать гидросамолеты;

– ударное – предполагалось использовать экранопланы для борьбы с авианосными соединениями вероятного противника. При этом учитывалась их высокая скорость, дальность, огневая мощь, малая заметность и трудность поражения экранопланов средствами ПВО;

– патрульно-противолодочное – слежение и борьба с подводными лодками противника, а также перехват базирующихся на них баллистических ракет на разгонном участке траектории; Уникальный многолетний опыт использования

экранопланов подтвердил основные положения этой концепции. В ходе эксплуатации была подтверждена высокая эффективность использования аппаратов данного класса.

Вывод

Нами была рассмотрена история развития отечественного и зарубежного экранопланостроения на примере „Каспийского Монстра”. Согласно ФАПам ИАО экраноплан не относится к воздушным судам, но при передвижении используют авиационные турбореактивные двигатели, а также эффект экрана.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Экраноплан. [Электронный ресурс]. – URL : <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AD%D0%BA%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%BE%D0%BF%D0%BB%D0%B0%D0%BD> (дата обращения 21.03.2022).
2. Экранопланы. История создания и перспективы. [Электронный ресурс]. – URL : <https://rusdarpa.ru/?p=1559> (дата обращения 21.03.2022).
3. Боевой экраноплан «Каспийский монстр» разместится в Дербенте. [Электронный ресурс]. – URL : <https://rg.ru/2020/01/26/boevoj-ekranoplan-kaspijskij-monstr-razmestitsia-v-derbente.html> (дата обращения 21.03.2022).
4. Боевой экраноплан лунь. [Электронный ресурс]. – URL : <https://yandex.ru/images/search?from=tabbar&text=%D0%B1%D0%BE%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%B9%20%D1%8D%D0%BA%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%BE%D0%BF%D0%BB%D0%B0%D0%BD%20%D0%BB%D1%83%D0%BD%D1%8C> (дата обращения 21.03.2022).
5. Конструкции быстроходных судов. Экранопланы : пособие для студентов специальности 1-37 03 02 «Кораблестроение и техническая эксплуатация водного транспорта» / И. В. Качанов, Ю. П. Ледян, М. К. Щербакова; под науч. ред. И. В. Качанова. – Минск : БНТУ, 2015. – 72 с.

А. А. ГРИНБЕРГ

tolya.anatoliy.2001@mail.ru

Науч. руковод. – М. В. ФАРХИЕВ

Уфимский государственный авиационный технический университет

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ АРМЕЙСКОЙ АВИАЦИИ РФ

Аннотация. Наличие в составе ВВС РФ армейской авиации является необходимым условием успешного выполнения основных задач авиационной поддержки войск (сил) и всестороннего обеспечения их в военных конфликтах. Широкий круг выполняемых задач, сложные условия функционирования, а также наращивание боевых возможностей противника предъявляют новые требования к функциональной технической составляющим вертолетов армейской авиации.

Ключевые слова: вертолет, армейская авиация, перспективы развития армейской авиации, двигатели вертолетов, несущие схемы вертолетов.

Введение

Подразделения армейской авиации включают в свой состав вертолеты различных классов и модификаций, основными из которых являются вертолеты типа: Ми-8, Ми-26, Ми-24(Ми-35), Ми-28, Ка-52. Данные вертолеты созданы преимущественно еще при Советском союзе, поэтому остро стоит вопрос модернизации вертолетов данных типов, с учетом их применения в вооруженных конфликтах.



Рис. 1. Концептуальные требования к перспективным боевым вертолетам (вариант)

Перспективы развития многоцелевых и транспортных вертолетов

Перспективы развития вертолетов типа Ми-8

Основным типом многоцелевым вертолетом частей Армейской авиации ВС РФ является вертолет типа Ми-8.

Ми-8 АМТШ-ВМ является штурмовой модификацией вертолета.

Обновления Ми-8АМТШ-ВН: установлены композитные лопасти несущего винта, а также изменена схема хвостового винта (Х-образная), что позволило увеличить Летно-технические характеристики вертолета, установлен двигатель ВК-2500-03 с модернизированной трансмиссией и с улучшенными высотно-климатическими характеристиками. По сравнению с предыдущей версией у новой модификации выросли крейсерская и максимальная скорость полета до 280 километров в час, а также максимальный взлетный вес до 13,5 тонны. Также обновлена авионика.

Машина оснащена комплексом обороны "Президент-С".

На Ми-8АМТШ-ВН установили новый состав вооружения. Главной особенностью стало то, что наряду со стрелково-пушечным вооружением, неуправляемыми ракетами и бомбами различного калибра вертолет оснастили комплексом управляемого ракетного вооружения с обзорно-прицельной системой.

Помимо этого, машина вооружена четырьмя пулеметами: тремя 12,7-миллиметровыми "Кордами", а также одним 7,62-миллиметровым КВП в хвостовой части. В настоящий момент вертолеты типа Ми-8 применяются в Специальной военной операции на Украине.

Перспективы развития вертолетов типа Ми-38

Ми-38 – средний многоцелевой вертолет. Ми-38Т (транспортно-десантный) является военной версией гражданского Ми-38, предназначен для круглосуточной переброски по воздуху личного состава численностью до 40 человек с высадкой на неподготовленные площадки, эвакуации раненых (до 12 человек в лежачем положении и до 30 - в сидячем в сопровождении двух медработников), перевозки грузов массой до пяти тонн в грузовой кабине или на внешней подвеске.

На данный момент ВС РФ предано 2 экземпляра Ми-38. В перспективе вертолетами типа МИ-38 планируется заметить вертолеты типа Ми-8.

Перспективы развития вертолетов типа Ми-26

Основным типом многоцелевым вертолетом частей АА ВС РФ является вертолет типа Ми-26. Последней модификацией вертолетов данного типа является Ми-26Т2В. Он отличается наличием интегрированного комплекса бортового радиоэлектронного оборудования, способного в автоматическом режиме выполнять полет по маршруту, выход в заранее заданную точку, заход на посадку, а также предпосадочное маневрирование и возврат на основной или запасной аэродромы. Кроме этого, на вертолете установлен цифровой пилотажный комплекс, бортовой комплекс обороны "Витебск". При максимальной взлетной массе до 56 т вертолет может поднимать в воздух 20 т груза, как внутри кабины, так и на внешней подвеске.

Вывод

В целом на примере выше перечисленных вертолетов проглядываются основные тенденции развития вертолетов данного типа, а именно:

1. Улучшение Летно-технических характеристик вертолета, за счет модернизации несущей системы и силовой установки.
2. Повышение боевой живучести вертолета за счет повышения защищенности фюзеляжа и применения новых комплексов обороны.
3. Улучшение пилотирования, за счет модернизации авионики.

Перспективы развития ударных вертолетов

Перспективы развития вертолетов типа Ми-24(Ми-35)

Ми-24(Ми-35)- многоцелевой всепогодный ударный вертолет, стоящий на вооружении частей АА ВС РФ уже на протяжении 50 лет.

Последней модификацией вертолетов данного типа является Ми-35м. Обновлена несущая система вертолета: поставлен новый автомат перекося, в конструкции несущего и рулевого винтов применяются композитные материалы, а также установлен Х-образный рулевой винт. Вместо двигателей семейства ТВЗ-117 устанавливаются отечественные модернизированные высотные турбовальные двигатели «Климов» ВК-2500-II, также на вертолете установлено неубирающееся шасси, укороченное крыло с двумя, вместо трех, точками подвески вооружений.

Вертолет оснащен современным БРЭО с комплексом навигации и электронной индикации с цветными многофункциональными дисплеями, обзорно-прицельной системой ОПС-24Н с гиостабилизированной оптико-электронной станцией ГОЭС-324, включающей в себя тепловизионный и телевизионный канал, лазерный дальномер и пеленгатор.

Российское Министерство обороны приняло решение о начале масштабной программы модернизации вертолетов Ми-35М. Модернизированный вертолет получит индекс Ми-35МВ. Вертолет получит пилотажно-навигационный комплекс ПНК-24, комплекс управления оружием "Тор-24", вертолет получит станцию предупреждения "Мак-УФМ", работающую в ИК-диапазоне), и радиолокационную аппаратуру предупреждения "Пастель". Эти комплексы работают совместно с автоматом отстрела ловушек УВ-26, что позволит отстреливать их только в случае опасности. Масса пустого Ми-35МЗ составит 8200 кг, максимальная скорость - 300 км/ч, статический потолок - 2400 м, практический потолок - 4800 м, дальность полета с 5% АНЗ - 420 км.

Перспективы развития вертолетов типа Ми-28

Ми-28- тип ударного вертолета, стоящий на вооружении частей АА ВС РФ. На данный момент последней модификацией вертолетов данного типа является Ми-28НМ.

Ми-28НМ представляет собой глубокую модернизацию предыдущего вертолета версии «Н». На Ми-28НМ применяются двигатели новой модификации (ВК-2500П) с повышенной мощностью. Увеличен объем топливных баков. Применена новая конструкция лопастей несущего винта с повышенной живучестью. Лопасть сохраняет работоспособность даже после поражения 30-мм снарядом.

Доработан радиоэлектронный комплекс, изменился состав антенн, в результате чего нос фюзеляжа имеет иную форму. Органы управления вертолетом теперь имеются в обеих кабинах, что позволяет штурману-оператору тоже выполнять пилотирование. Установлен бортовой комплекс обороны для защиты от зенитных и авиационных ракет семейства «Витебск». Вертолет дополнен возможностью управления БПЛА, а также современным комплексом противодействия средствам ПВО.

Перспективы развития вертолетов типа Ка-52

Ка-52- тип ударного вертолета, стоящий на вооружении частей АА ВС РФ. Является дальнейшим развитием вертолетов типа ка-50.

Главное отличие же Ка-52 от Ка-50 – это авионика и электроника.

Сердцем Ка-52 является прицельно-пилотажно-навигационный комплекс «Аргумент-2000», РЛК «Арбалет-52» двухканальная, с двумя независимыми антеннами первая, размещенная в носовой части, служит для поиска и атаки целей, вторая антенна обеспечивает круговой обзор для общего контроля воздушного пространства и защиты от ракет противника. «Арбалет-52» способен сопровождать до 20 целей, танк РЛС «видит» с 12 км, самолет – с 15 км. ракету класса «Стингер» обнаруживает с 5 км. Кроме того, «Арбалет-52» снабжает данными прицельную и навигационную системы, предупреждает о препятствиях при полетах на сверхмалых высотах.

Основой пилотажного комплекса в любое время суток служит обзорно-поисковая система, состоящая из оптико-электронной системы ГОЭС-451, системы ночных полетов ТОЭС-250 и НСЦИ. От датчиков положения шлемов пилотов осуществляется управление головкой ГОЭС.

Отдельно стоит сказать о системе защиты Л-370В52 семейства «Витебск». Система автоматически обнаруживает облучение лазера, радиолокатора, пуск ракеты и в том же режиме активизирует применение пассивных помех, отстреливая дипольные отражатели или тепловые ловушки, так же может осуществлять активную защиту в инфракрасном и радиодиапазоне, нарушая наведение ракет.

Цифровая станция активных помех (ЦСАП).предназначена для постановки электромагнитных помех и подавления радиолокационных сигналов РЛС обнаружения и наведения противника, а также головок самонаведения управляемых ракет с РГСН.

На вертолете установлена пушка 2А42 и шесть узлов подвески, на которых можно разместить почти две тонны различного вооружения.

Пушка подвижная в двух плоскостях. Так же на вертолете будут применяться ракеты класса «Хризантема» и противотанковые ракеты большой дальности действия «Гермес-А» и малой дальности «Атака-М», всепогодного и круглосуточного применения, а также неуправляемые авиационные ракеты С-8 и С-13.

Вывод

В целом на примере вертолетов Ми-35м, МИ-28НМ, и Ка-52 проглядываются основные тенденции развития вертолетов данного типа, которые практически аналогичны многоцелевым и транспортным вертолетам. Основным требованием к вооружению вертолетов данного типа является возможность установки как перспективных образцов, так и совместимость с уже существующими авиационного оружия. То есть вертолеты типа Ми-24(Ми-35), Ми-28, Ка-52 уже сформировавшиеся машины и дальнейшее их развитие осуществляется путем модернизации различных систем.

Перспективы развития учебных вертолетов

Основным учебным вертолетом ВС ССР был Ми-2, однако в данный момент основными учебными вертолетами ВС РФ являются «Ансат» и Ка-226. Учебная модификация вертолета "Ансат-У" предназначена для обучения пилотированию вертолета курсантов летных училищ и гражданских лиц, а также для переучивания пилотов и повышения их квалификации.

"Ансат" - единственный российский вертолет, оснащенный цифровой электрической системой дистанционного управления (КСУ-А). Наличие цифровой системы управления двигателями позволяет имитировать режим выключения двигателя без его остановки.

Создаваемая специальная учебно-тренировочная модификация вертолета "Ансат" оснащается колесным шасси и сдвоенным управлением. В настоящее время проводятся НИОКР по созданию учебно-тренировочного вертолета для МО РФ.

Заключение

В целом развитие Армейской авиации ВС РФ заключается последующей модернизации уже существующих образцов военной техники. Конечно же ведутся разработки перспективных вертолетов, однако они находятся еще на стадии проектов. Примером может служить разработка перспективного скорост-

ного вертолета, научно-исследовательские и конструкторские работы по которому были завершены в 2019 году. Ранее предполагалось, что перспективный скоростной вертолет, разрабатываемый в рамках этой концепции, пойдет в серию с 2022 года, однако на данный момент данных о развитии проекта практически нет. Отмечается, что рассчитывается получить машины, способные развивать скорость до 500 км/ч.

Еще одним вариантом перспективного скоростного вертолета может стать Ка-92, Ка-90 или Ми-Х1. Все эти машины сконструированы по разным схемам несущей системы. Ка-92 представляет собой вертолет с 2-мя соосными несущими и одним токающим винтами, на Ми-Х1 реализуется схема с толкающим рулевым винтом, а Ка-90 – соосную схему с 2-мя реактивными двигателями. Впервые концепты этих вертолетов показали на международной выставке «HeliRussia-2008», однако в данный момент о этих разработках мало что известно.

В целом развитие вертолетов армейской авиации ВС РФ заключается в постепенной модернизации существующий образцов военной техники. В дальнейшем планируется создание новых образцов техники, с возможной заменой несущих схем, с целью увеличения скорости. Однако данные решения могут нести за собой негативные последствия: усложнение конструкции ведет к уменьшению ремонтпригодности и удорожанию техники. Также замена несущей системы вертолетов несет собой затраты на переподготовку летного экипажа.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. "Перспективы развития и применения бортовых комплексов вертолетов армейской авиации" /В.В.Шипко/Е.А.Самойлин/А.Б.Бельский.
2. "Тактика Военно-воздушных сил" Учебное пособие /Е.А. Сотников/М.В. Фархиев.
3. Казаков, Н.А. Винтокрыл против конвертоплана: кто станет главным боевым вертолетом американской армии // Популярная механика. – 2021. № 1. С. 64-67.
4. Ростех [Электронный ресурс]. URL: <http://www.rostec.ru/>. (Дата обращения: 26.03.2022)
5. "Возможности применения вертолетов армейской авиации при нанесении авиационного удара"/А.Ю.Козирацкий/В.В.Капитанов/Г.И.Судариков.
6. "Взгляды вероятного противника на тактику действий армейской авиации" /А.С.Будник.
7. Фукалов П.С., Воронцов Е.В., Газизов Р.Р. Основные тактико-функциональные требования к разведывательно-ударным вертолетным комплексам для обеспечения действий войск (сил) в специальных операциях // Вестник АВН. 2017. № 4 (61). С. 118–124.

УДК 623

В. В. ЕРЕМЕНКО, А. И. ЛАНДО

vlad.eremenko@yandex.ru, aleksandrlando@bk.ru

Науч. руковод. – ст. преп. М. А. ОГЛОБЛИЧЕВ

Уфимский государственный авиационный технический университет

ВКЛАД УМПО В РАЗВИТИЕ СОВЕТСКОГО АВИАДВИГАТЕЛЕСТРОЕНИЯ

Аннотация. В статье приводится исторический анализ деятельности УМПО развития советского авиадвигателестроения. Рассматриваются основные периоды развития УМПО во времена СССР

Ключевые слова: авиадвигателестроение, газотурбинный двигатель, УМПО.

Введение

История одного из крупнейших производителей авиационных двигателей начинается с 17 июля 1925 года, когда Совет Труда и Оборона принял решение о строительстве завода по производству авиадвигателей в Рыбинске, на базе автомобильного завода «Русский Рено», который не был достроен из-за Первой мировой войны. В 1928 году завод вступил в строй предприятий авиационной промышленности под номером 26.

17 декабря 1941 года эвакуированные с Рыбинска заводы, а так же два ленинградских завода-дублера (234-й и 451-й), проектное бюро ЦИАМ (Москва), конструкторское бюро Добрынина (Воронеж) и два уфимских завода - моторный (384-й) и дизельный (336-й), были объединены в единое целое, Уфимский моторостроительный завод, на базе которого в 1978 году создано Уфимское моторостроительное производственное объединение (УМПО) [1].

Сегодня УМПО участвует практически во всех ключевых программах российского авиадвигателестроения. Предприятие является головным разработчиком и производителем двигателей для истребителей пятого поколения Су-57, работает по проекту ПД-14 для гражданского самолета МС-21, выпускает компоненты вертолетных двигателей типа ВК-2500 и наземные установки для газоэнергетической отрасли [2].

В данной работе приводится исторический анализ деятельности УМПО развития советского авиадвигателестроения. Рассматриваются основные периоды развития УМПО во времена СССР.

Поршневая авиация

В 1925–1935 годах в СССР не было серийных авиадвигателей за исключением М-5, поэтому были приобретены лицензии на производство одного из лучших зарубежных двигателей, М-17. Его дальнейшие усовершенствования под руководством А.П. Ро позволили использовать их потенциал до 1935 года. Данные двигатели устанавливались на 23 типах самолетов, в том числе на 18 серийных: бомбардировщики ТБ-1 и ТБ-3, лучшим в то время разведчике Р-5, истребители И-3, многоцелевой самолет Р-6 (АНТ-7), пассажирские и транспортные самолеты П-5, ПС-7, ПС-9, ПС-89, Г-2, летающие лодки МДР-2 и многие другие [3]. В период с 1930 по 1939 год предприятием было изготовлено 18778 моторов М-17, так же с 1936 по 1939 год был выпущен 7951 мотор М-17Л.

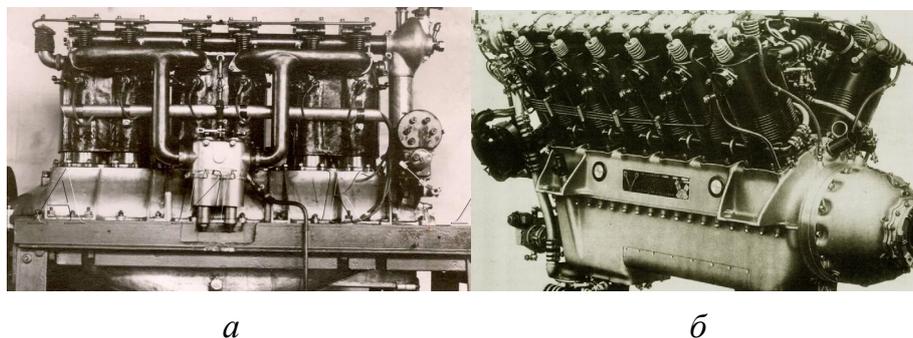


Рис. 1. *а* – М-100; *б* – М-5

В 1936 началось серийное производство двигателя М-100, сконструированного главным конструктором переоборудованного завода №26 В. Я. Климовым [4]. Семейство М-100 изготавливались УМПО 10 лет. За годы войны завод выпустил более 97 тысяч таких двигателей для истребителей и бомбардировщиков. Как известно, на каждом третьем боевом самолете стоял уфимский двигатель. Самолет Як-9У с мотором ВК-107А стал одним из самых скоростных истребителей Второй мировой войны [5].

Одним из самых массовых двигателей в период Великой Отечественной войны стал М-105ПФ. В Уфимском моторостроительном заводе их было произведено более 35 тыс. штук. Стоит отметить, что за годы войны завод 23 раза завоевывал знамя Государственного Комитета Обороны, а в последствии награжден орденом Красного Знамени.

Начало реактивной авиации

УМПО – одно из первых предприятий, приступивших к производству реактивных двигателей. В 1946–1949 предприятие приступило к созданию двигателей РД-10А, РД-45Ф, и его модификаций ВК-1, ВК-1Ф. В 1946 году выпущено 59 двигателей, в 1947 году — 447, в 1948 году — 833. Эти двигатели устанавливались как на истребители МиГ-15, Су-15, Як-50, так и на бомбардировщики Ту-14, Ту-82 и другие [6].

С конца 1950 года предприятие изготавливало короткоресурсные двигатели разработки С. А. Гаврилова – РД-9БК, РД-9БКР и семейства Р11-К. Данные двигатели применялись для крылатых ракет, беспилотного летательного аппарата «Стриж».

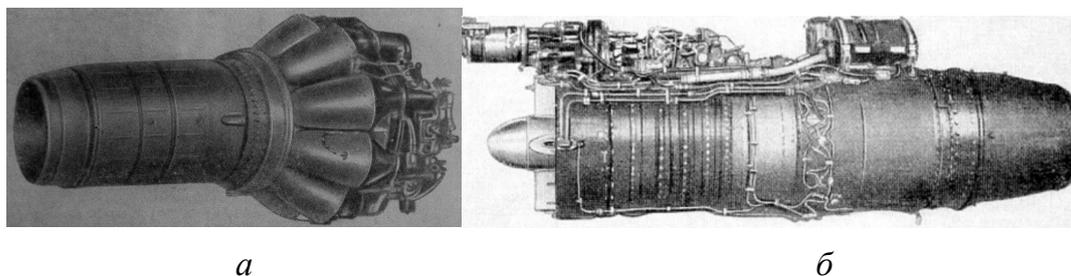


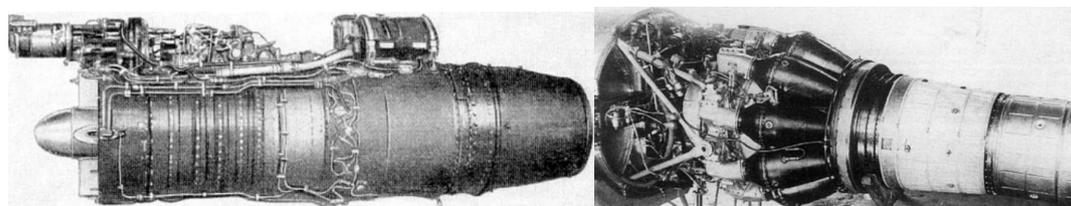
Рис. 2. а – РД-45Ф; б – РД-9Б

За 1954 предприятием было освоено производство узлов к вертолетам типа Ми и Ка. Уфимский моторостроительный завод приступил к серийному производству колонок для вертолетов с соосной схемой трансмиссии. Колонки изготавливались для многоцелевых вертолетов Ка-15, транспортного Ка-32, корабельно-многоцелевого Ка-28 и вертолета радиолокационного дозора Ка-31.

Так же Уфимским моторостроительным предприятием выпускались узлы и трансмиссия для вертолетов Ми-1 и Ми-6.

С 1954 года завод серийно изготавливал турбореактивные двигатели РД-9Б конструкции А. А. Микулина для истребителей МиГ-19, который вошел в историю отечественной авиации как первая серийная машина со сверхзвуковой скоростью полета. РД-9 стал первым турбореактивным двигателем, полностью разработанным в СССР. В период с 1954 по 1962 год было собрано 10637 экземпляров. Двигатель РД-9Б и его модификации изготавливались вплоть до 1974 года [7].

В 1961 году было выпущено более 25 моделей и модификация жидкостных ракетных двигателей для крылатых ракет КР-7-300, которые устанавливались на отечественных зенитных управляемых ракетах «земля-воздух», ракетах «воздух-земля», морских ракетах «вода-вода».



а б
Рис. 3. а – РД-9БКР; б – ВК-1

Становление реактивной авиации

На протяжении 25 лет Уфимский моторостроительный завод производил двигатели для одного из самых массовых истребителей – МиГ-21. Двигатели Р11Ф-300, Р13-300, разработанные такими великими конструкторами как

Н. Г. Мецхваришвили, С. А. Гаврилов, К. Р. Хачатуров, С. К. Туманский, являлись следующим этапом развития советского авиадвигателестроения. Применение двухвальтной схемы несмотря на высокие технические риски позволило существенно улучшить газодинамическую устойчивость

двигателя. Данные двигатели серийно производились с 1969 по 1987 год и применялись на 19 модификациях МиГ-21 и серийных самолетах Су-15 [8].

Высокий потенциал силовой установки Р13-300 позволил свою дальнейшую модернизацию - Р25-300, который серийно производился с 1972 по 1987

года. Данный двигатель устанавливался на МиГ-21бис, значительно улучшая его летно-технические характеристики. При этом заявленный ресурс установки достиг 400 часов.

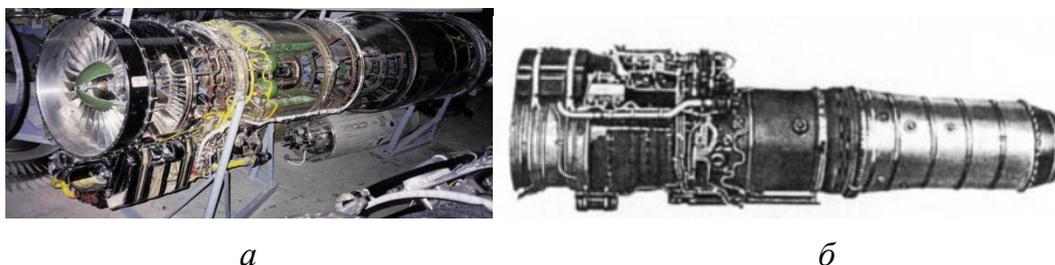


Рис. 4. а – P11-300; б – P-11Φ-300

С 1974 года Уфимским моторостроительным заводом был освоен выпуск турбореактивного двигателя с форсажной камерой P29Б-300, разработанного

К. Р. Хачатуровым для истребителя МиГ-27, а затем – P-29БС-300 для истребителя-бомбардировщика Су-22. Данный двигатель в 1975 году был принят на вооружение в самолет МиГ-27. По настоящее время эксплуатируется в ВВС Индии на самолетах МиГ-27М [9].

В 1979 году был разработан двигатель P-95Ш на ФГУП "Научно-производственное предприятие "Мотор"" под руководством С. А. Гаврилова. А 1980 год ознаменовался началом его производства для истребителя-штурмовика Су-25. Модернизированный вариант этого двигателя выпускался с 1988 года [10].

На УМПО с 1987 года серийно выпускался двигатель P195, разработанный в 1986 году под руководством С. А. Гаврилова на базе двигателя P-95Ш. Данный двигатель устанавливался на штурмовиках Су-25 и Су-39 и обеспечивал им защиту от тепловых ракет типа «Стингер». P195 был признан самым надежным в своем классе.

С 1981 года УМПО выпускает двигатели четвертого поколения АЛ-31Ф разработки ОАО НПО "Сатурн" для одного из лучших истребителей мира - многоцелевого Су-27. Новейшая модификация этого двигателя - АЛ-31ФП оснащена системой управления вектором тяги. Пока в мировой практике УМПО является единственным серийным производителем подобного двигателя.

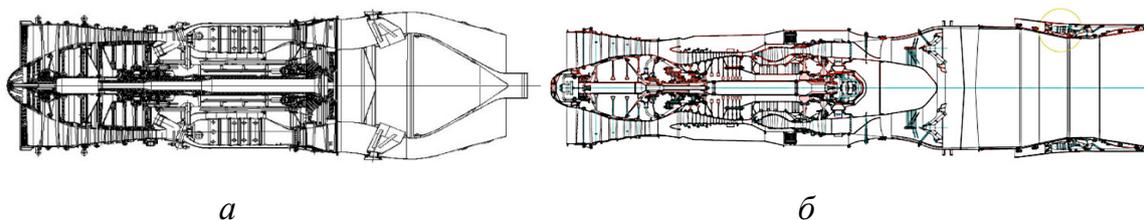


Рис. 5. а – P195; б – АЛ-31Ф

В начале 1990-х годов на УМПО было изготовлена опытная партия узлов для семейства двигателя Д-436, который планировалось устанавливать на самолет амфибию Бе-200 и пассажирский самолет Ту-334 [11].

Заключение

Уфимский моторостроительное производственное объединение было удостоено свыше 30 правительственных наград СССР, в том числе двух орденов Ленина, ордена Красного Знамени, 6 международных, 16 российских конкурсных и выставочных наград.

За 97 лет существования предприятие выпустило авиационных моторов и двигателей более 50 моделей и их модификаций, разработанных конструкторами В. Я. Климовым, А. А. Микулиным и др. Они устанавливались на 168 типах и модификациях самолетов военной и гражданской авиации – всемирно известных “МиГ – 15”, “Ил – 28”, “Су – 27”, “Ту – 160” и много других.

Невозможно не оценить тот вклад в развитие отечественного авиадвигателестроения, который позволил вывести авиационную промышленность СССР на совершенно новый уровень.

Совершенно неудивительно, что УМПО, по мнению экспертов, является одним из основных машиностроительных гигантов страны, формирующих лицо современной России.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Рыбинск - Уфа: эвакуация, повлиявшая на историю // <https://i-gazeta.com/news/obshchestvo/2011-10-07/rybinsk-ufa-evakuatsiya-povliyavshaya-na-istoriyu-397871> (дата обращения 15.05.2022)
2. Уфимские двигатели прогресса // <https://www.aviaport.ru/digest/2020/07/17/646067.html> (дата обращения 15.05.2022)

3. М-17 // <http://www.airwar.ru/enc/engines/m17.html> (дата обращения 15.05.2022)
4. М-100 // <http://www.airwar.ru/enc/engines/m100.html> (дата обращения 15.05.2022)
5. История УМПО // <https://www.umpo.ru/company/obshchie-svedeniya/istoriya/> (дата обращения 15.05.2022)
6. Авиационные турбореактивные двигатели РД-45Ф и РД-45ФА // военное издательство министерства обороны СССР Москва — 1971 — с. 60
7. РД-9 // <http://www.airwar.ru/enc/engines/rd9.html> (дата обращения 14.05.2022)
8. Конструкция и проектирование авиационных газотурбинных двигателей. Под ред. Д.В. Хромина. М., «Машиностроение», - 1989 г.
9. ОДК-УМПО: от стройки к стройке // <https://www.aviaport.ru/news/2020/07/30/647651.html> (дата обращения 14.05.2022)
10. Турбореактивный авиационный двигатель Р-95Ш // <http://xn--80aafy5bs.xn--plai/aviamuseum/dvigateli-i-vooruzhenie/aviamotorostroenie/aviamotory-sssr/turboreaktivnye/turboreaktivnyj-aviatsionnyj-dvigatel-r-95sh/> (дата обращения 14.05.2022)
11. УМПО: 90 лет на высоте. — М.: ООО «Key Group Publishing», 2015. — 176 с.: илл

УДК 623

В. В. ЕРЕМЕНКО, И. В. АДУЛЛИН

vlad.ereenko@yandex.ru

Науч. руковод. – ст. преп. В. М. СИТДИКОВ

Уфимский государственный авиационный технический университет

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СРЕДНИХ МНОГОЦЕЛЕВЫХ ВЕРТОЛЕТОВ

Аннотация. В данной научно-исследовательской работе проводится обзор существующих средних вертолетов отечественного и зарубежного производства. Так же приводятся основные тенденции развития вертолетостроения в классе максимально-взлетной массы 5000–12000 кг.

Многоцелевой вертолет – ЛА, сконструированный для выполнения разнообразных функций (в частности, перевозки пассажиров, грузов и выполнения различных целевых задач), как гражданских, так и военных. При этом под средним подразумевается вертолет с максимальной взлетной массой 5000–12000 кг [1].

На сегодняшний день все более ужесточаются требования по экономичности, экологичности и безопасности к летательным аппаратам. Эти требования влияют в первую очередь на конструкцию двигателя и технологический процесс производства его узлов.

Аналитический обзор типичных современных отечественных представителей средних многоцелевых вертолетов

В данном классе современных вертолетов гражданского и военного назначения можно выделить: Ми-38, Ка-60 и другие.

Основную долю в отечественном имеют машины среднего класса Ми-8МТВ, выпускаемые на Улан-Удэнском авиационном заводе и Ми-8МТВ-1, производства Казанского вертолетного завода. Основные отличия от базовой модели Ми-8 является оснащение его высотными двигателями ТВ3-117ВМ, современным оборудованием, включающим метеорадиолокационную станцию и радиостанцию дальней навигации.

Одним из новейших вертолетов, уже совершившим свой первый полет в 2016 году является разработка ОАО «Камов» - Ка-62 [3]. В вертолете широко

применяются современные технологии, в том числе полимерные композиционные материалы, объем конструкций из которых составляет до 60 %. [4]. В 2016 году в Колумбию планировалось поставить пять вертолетов Ка-62 в интересах национальной нефтедобывающей компании Esocpetrol [5].

В 2014 году впервые взлетел Ми-171А2 – самая современная модификация вертолетов типа Ми-8/17, результат глубокой модернизации, проводимой с 2009 года «Вертолетами России» [6]. Модернизация велась сразу по нескольким направлениям. На Ми-17А2 будут применяться турбовальные двигатели ВК-2500ПС-03, новая несущая система, а так же радиальное обновление бортового оборудования. В настоящее время данный вертолет производится на Улан-Удэнском авиационном заводе [7].

Аналитический обзор типичных современных зарубежных представителей средних многоцелевых вертолетов

В настоящее время среди бестселлеров мирового рынка средних вертолетов гражданского назначения называют такие модели Airbus, как ЕС.155, Н175. Вертолет ЕС.155 внешне похож на своих предшественников, он имеет гораздо более широкий фюзеляж, позволивший почти на 40% увеличить объем грузовой кабины и оборудован новым несущим винтом типа "сферифлекс" и рулевым винтом "фенестрон" с пониженным уровнем шумности. Свой первый полет вертолет Airbus Helicopters Н175 произвел в 2009 году, однако, летно-технические показатели воздушного судна не оправдали ожиданий руководства авиастроительной компании, в связи с чем, проект был направлен на дополнительную доработку, где находился еще на протяжении нескольких лет. В 2014 году вертолет модели Airbus Helicopters Н175 был официально представлен широкой общественности, и через несколько месяцев был направлен в серийное производство, где продолжает находиться и по сегодняшний день [8].

Что касается конкурентов Airbus, то Leonardo Helicopters в лидерах своих текущих продаж имеет модель АW-139. Запущенный в серию в 2002 году дан-

ный вертолет имел некоторые преимущества с другими ЛА этого класса, в частности применение комплексной авионики и доступности всех систем, что упрощает обслуживание, а так же убирающееся шасси и современный пятилопастный несущий винт, обеспечивающий плавный и быстрый полет [9].

Аналитический обзор перспективных проектов средних многоцелевых вертолетов

В классе средних вертолетов ставка была сделана на «перспективный скоростной вертолет» (на тот момент в стадии рассмотрения находились две разработки – вертолеты Ми-Х1 и Ка-92, однако предполагался выбор для дальнейшего развития только одной из них). При этом Ми-Х1 должен будет обладать крейсерской скоростью 475 км/ч, практический потолок 3,5 км.

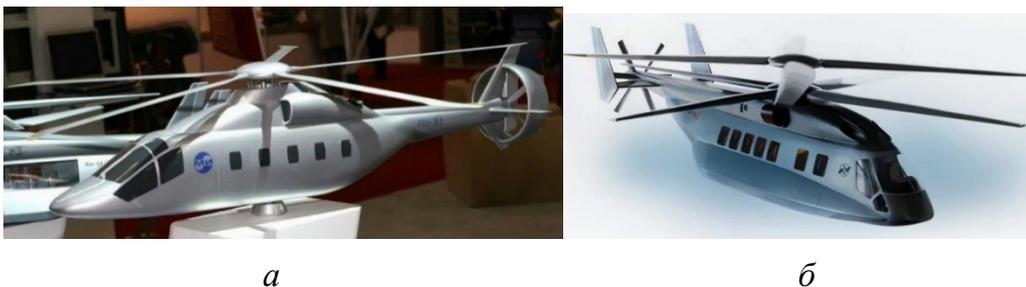


Рис. 1. а – Ми-Х1; б – Ка-92

Американская компания Sikorsky Aircraft разрабатывает проект среднего вертолета S-97 Raider на замену Bell OH-58 Kiowa. Вертолета имеет два соосных винта и толкающий движитель в виде пропеллера в хвосте. Это и многое другое может обеспечить должную маневренность и крейсерскую скорость свыше 400 км/ч, что в два раза быстрее, чем на подобных серийных вертолетах.



Рис. 2. S-97 Raider

Association International (HAI) выставке Heli Expo 2017 компаний Bell Helicopters был представлен концепт нового вертолета FCX-001, корпус которого изготовлен из самых современных «умных» материалов, имеющих свойство адаптации к изменениям внешней среды [11].



Рис. 3. FCX-001

В середине 2020 года, на заводе фирмы Airbus Helicopters во Франции должна начаться окончательная сборка демонстратора высокоскоростного вертолета Racer. Конструкция Racer сочетает кольцевое крыло, два толкающих воздушных винта, установленных по бокам на месте смыкания верхних и нижних консолей крыла и технологию «стоп-старт», позволяющую отключать один из двух двигателей и быстро его запускать в случае необходимости во время крейсерского полета. Путем применения новых материалов и технологий производства предполагается достичь максимальный взлетный вес около 7...8 т.



Рис. 4. Высокоскоростной вертолет Racer

Заключение

На данный момент эволюционные методы улучшения летно-технических характеристик вертолетов практически исчерпали свои возможности. Поэтому планируется использовать нетрадиционные компоновки летательных аппаратов:

- интеграция силовой установки и планера;
- закрытый рулевой винт типа «фенестрон»

– использование толкающих винтов в хвостовой части, по боковым частям вертолета;

Для перспективных проектов основной тенденцией является увеличение максимальной скорости полета, грузоподъемности благодаря новым компоновкам (к примеру, отличительной особенностью проекта вертолета S-97 Raider являются два соосных ротора, вращающиеся в противоположных направлениях, и толкающий винт, который создает горизонтальную тягу).

Не менее важным, считается создание гибридной силовой установки вследствие нарастающих требования по эмиссии загрязняющих веществ.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дудник В.В. Конструкция вертолетов. – Ростов н/Д: Издательский дом ИУИ АП, 2005. – 158 с.
2. Вертолет Ми-1. История создания. // <https://avia.pro/blog/vertolet-mi-1-istoriya-sozdaniya-pervyyu-polet-boevoe-primenenie-harakteristiki-foto-video> (дата обращения 09.03.2022)
3. <https://rhc.aero/history> (дата обращения 09.03.2022)
4. Винтокрылые схемы (rostec.ru) // <https://rostec.ru/news/vintokrylye-skhemu/> (дата обращения 09.03.2022)
5. Ка-62: первый полет через 27 лет после рождения // <https://www.gazeta.ru/army/2017/05/26/10693379.shtml> (дата обращения 12.03.2022)
6. Россия договорилась о поставках в Колумбию 10 многоцелевых вертолетов // <https://ria.ru/20130827/958927881.html#13823621483284&message=resize&relto=login&action=removeClass&value=registration> (дата обращения 12.03.2022)
7. Ми-171А2: новое поколение легендарной «восьмерки» // <https://rostec.ru/news/mi-171a2-novoe-pokolenie-legendarnoy-vosmerki/> (дата обращения 12.03.2022)
8. Вертолет Airbus Helicopters H175. Технические характеристики. Фото // <https://avia.pro/blog/vertolyot-airbus-helicopters-h175-tehnicheskie-harakteristiki-foto> (дата обращения 14.03.2022)
9. Итоги работы вертолетостроительной отрасли России в 2017 г. // <http://rusaviacuster.ru/aviatsiya/aerokosmicheskij-kompleks/1114-itogi-raboty-vertoletostroitelnoj-otrasli-rossii-v-2017-g> (дата обращения 14.03.2022)
10. UH-60 Black Hawk // <http://www.airwar.ru/enc/uh/uh60.html> (дата обращения 14.03.2022)
11. Innovative Technologies From Heli-Expo 2017 // <https://www.aviationtoday.com/2017/03/13/20-innovative-technologies-heli-expo-2017/> (дата обращения 15.03.2022)

ЭВОЛЮЦИЯ АВИАСТРОЕНИЯ: 5 ПОКОЛЕНИЙ РЕАКТИВНЫХ ИСТРЕБИТЕЛЕЙ

Аннотация. Рассмотрение эволюции строения истребителей, перехода к более совершенным технологиям помогает понять, какой путь проделали авиаконструкторы и к чему нам нужно стремиться. Единых соглашений по свойствам, требуемым для отнесения к тому или иному поколению, нет. Широко принятой является система, выделяющая пять существующих поколений. Рассмотрим каждое поколение:

Нулевое поколение

Самолеты, созданные и в период 1938-1948 годов. Для них характерны следующие признаки:

- Дозвуковая скорость полета;
- Прямое крыло;
- Авиационные пулеметы и пушки в качестве основного вооружения;
- Отсутствие бортового радара;
- Первые турбореактивные двигатели.

К самолетам нулевого поколения относятся:

- Де Хэвилленд ДН.100 «Вампир»
- Макдоннелл F2H «Банши»
- Воут F6U «Пират»
- Як-15
- Як-17

Первое поколение

К первому поколению относятся самолеты, созданные в период с 1949 года по начало 1950-х годов.

Признаки:

- Отсутствие бортового радара, частично заменяемого радиоприцелом;

- Большая дозвуковая скорость полета;
- Авиационные пушки и пулеметы как основное вооружение;
- Применение неуправляемых ракет, но как вспомогательного вооружения.

Второе поколение

Второе поколение создавалось в 1950—1960-е годы.

Признаки:

- Сверхзвуковая скорость (до 2Мах);
- Стреловидное крыло;
- Турбореактивные двигатели с форсажем;
- Ракетное вооружение в качестве основного оружия;
- Наличие бортового радара.

Третье поколение

Третье поколение создавалось в период между 1955 - 1980 годами. Характерные черты:

- Сверхзвуковую скорость (число Маха 2 и более);
- Усовершенствованные радары;
- Крыло с изменяемой стреловидностью;
- Использование ракет большой и средней дальности.

Четвертое поколение

Четвертое поколение разрабатывалось в 1975—2010 годах. Для него характерно:

- Управляемый вектор тяги двигателя;
- Бортовые комплексы обороны;
- Усовершенствованная авионика (переход на цифровую);
- ЭДСУ.

Разделяют 4-е поколение и поколения 4+ и 4++. Так принято называть самолеты 4-го поколения, глубокая модернизация или дальнейшее развитие которых приближает их характеристики и эффективность к истребителям пятого поколения (4+), или удовлетворяющие большинству требований к истребителям пятого поколения (4++).

Пятое поколение

Истребители пятого поколения начали разрабатываться с конца XX века и отличаются от четвертого следующими характеристиками:

- Применений стелс-технологии и технологий уменьшения заметности;
- Размещение вооружения внутри фюзеляжа;
- Полет на сверхзвуковой скорости без использования форсажа;
- Более совершенная авионика (АФАР).

АФАР - Активная фазированная антенная решетка.

Заключение

Глядя на развитие и становление отечественной авиации, можно сказать, что Россия была, есть и будет ведущей державой в области авиастроения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. С.С. Щетинин, Ю.А. Меллер, М.В. Шидловский, В.А. Лебедев. АВИАПРОМ РОССИИ: ОТ МЕЧТЫ К ПОДВИГУ (1910-1939)
2. Ильин Владимир Евгеньевич. Многоцелевые истребители России. 2000 г.

А. П. КОРЧАГИН

alexterrible66@mail.ru

Науч. руковод. – В. А. АЛКАЗ

Уфимский государственный авиационный технический университет

БПЛА – НЕЗАМЕНИМЫЙ ПОМОЩНИК В СОВРЕМЕННОМ БОЮ

Аннотация. Во время любых боевых конфликтов главной задачей всегда будет одно – сохранение жизни солдата. Беспилотные летательные аппараты – универсальный помощник на поле боя, который выполняет широкий спектр боевых задач. На сегодняшний день это направление в ВС РФ стремительно развивается и на это есть ряд своих причин, которые мы рассмотрим в статье.

Ключевые слова: БПЛА, эффективность, перспективы развития армейской авиации, безопасность бойца.

Введение

Беспилотный летательный аппарат (сокращенно БПЛА) – летательный аппарат, который не содержит на своем борту экипажа. БПЛА могут обладать разной степенью автономности (управляемые дистанционно или полностью автоматические), а также различаются по конструкции, назначению и др. Управление БПЛА может осуществляться эпизодической подачей команд или непрерывно – в последнем случае БПЛА называют дистанционно-пилотируемым летательным аппаратом. БПЛА могут решать разведывательные задачи, применяться для нанесения ударов по наземным и морским целям, перехвата воздушных целей, осуществлять постановку радиопомех, управления огнем и целеуказания, ретрансляции сообщений и данных, доставки грузов. Основным преимуществом БПЛА/ДПЛА является существенно меньшая стоимость их создания и эксплуатации (при условии равной эффективности выполнения поставленных задач). Важным фактором является то, что оператор боевого БПЛА не рискует своей жизнью, в отличие от пилота боевого самолета. Недостатком БПЛА является уязвимость систем дистанционного управления, что особенно важно для БПЛА военного назначения.

Современные беспилотники отличаются высококласным техническим оснащением, превосходя классические пилотируемые аппараты по совокупности факторов:

– Автономность. Данное свойство делает дроны надежными разведчикам. Техника способна исследовать труднодоступную местность, фиксировать полученные данные и оперативно передавать их в наземный штаб.

– Экономия на эксплуатации. По сравнению с классической пилотируемой воздушной БПЛА обходятся в десятки раз дешевле. Полет не требует особой подготовки и участия пилотов, а также не требует финансовых средств на их обучение.

– Многозадачность. Беспилотники выполняют в бою сразу несколько функций: разведки, координации, информирования и атаки. Аппараты обладают высокой грузоподъемностью и способны переносить на себе оружие, которое может быть применено по мере необходимости.

– Отсутствие проблемы “человеческого фактора”. В процессе боевых действий пилот работает на пределе своих возможностей, как физических, так и ментальных. Высокие перегрузки накладываются на экстремальную нагрузку на психологическое состояние, когда требуется в короткий промежуток времени принять важное решение. Использование БПЛА делает проблему неактуальной: действия дрона запрограммированы или управляются оператором, который находится вне опасности и способен рассуждать рационально.

– Отсутствие риска для жизни человека. Способность дронов совершать полет без участия человека особо актуальна в бою, где опасности подвергается жизнь военнослужащих. Автономный беспилотник одновременно выполняет две функции: активно участвует в военных действиях и сохраняет солдат в безопасности.

Развитие БПЛА в России

На сегодняшний день процессы строительства и развития беспилотного направления были запущены в двухтысячных годах – хотя на вооружении сохра-

няются и более старые образцы, созданные еще в советское время. Освоение современных БПЛА началось с разработки собственных образцов и закупки иностранных изделий, необходимых для накопления опыта.

Со временем количество отечественных разработок росло, и часть этих образцов была принята на вооружение разных родов войск. В настоящее время БПЛА нескольких классов состоят на вооружении сухопутных войск, ВВС, ВМФ, ВДВ и ряда силовых структур. При этом пока распространение получают только комплексы легкого и среднего классов. Тяжелые БПЛА, в т.ч. ударного назначения еще не дошли до полноценной службы, но их появление в строю ожидается в ближайшее время.

По известным данным, в российской армии сейчас имеется около 70 рот, отвечающих за эксплуатацию БПЛА. Им принадлежат сотни беспилотных комплексов двух десятков типов, включающие не менее 2 тыс. летательных аппаратов. Благодаря этому Россия оказывается одной из главных «беспилотных держав» мира.

Перспективы применения бпла в бою

Концепций развития всевозможных тактик и способов применения БПЛА в бою существует достаточно много, и я хотел бы выделить несколько, на мой взгляд, самых интересных:

1) Работа в команде. До сих пор БПЛА работают каждый сам по себе и могут взаимодействовать или выдавать целеуказание только по команде с земли. Объединение нескольких БПЛА в единую сеть, позволит реализовать алгоритмы уничтожения целей группой — к примеру, один из БПЛА находится вне зоны поражения средств ПВО противника и занимается обнаружением целей, а несколько других, несущих собственно ракеты или бомбы, приближаются к цели на минимальной высоте вне зоны видимости ПВО и атакуют цель ракетами по команде, даже не поднимаясь, чтобы самостоятельно засечь цель. Целеуказание выполняет наблюдатель. Для атаки следующей цели, БПЛА, израсходовавший

боекомплект, может занять место высотного наблюдателя, чтобы дать возможность отстреляться всем.

2) Рой БПЛА “Камикадзе”. На данный момент у многих стран есть прототипы и рабочие модели беспилотников, задача которых заключается в преодолении пути до цели с последующим уничтожением ее посредством детонирования заряда, находящегося внутри дрона. Для уничтожения как крупных наземных, так и за счет количества - воздушных целей, можно использовать большое скопление БПЛА-камикадзе. Такое построение с большей вероятностью сможет выполнить свою цель, за счет количества и будет иметь существенно большую убойную силу. Явным недостатком данной методики является отсутствие производства бюджетных дронов-камикадзе, но над данным вопросом в настоящее время ведется работа.

3) Сопровождающая колонна тяжелых беспилотников. Существует класс тяжелых БПЛА, которые способны развивать скорость такую же, как и у реактивных самолетов, вести непрерывное наблюдение за местностью и имеющие на борту достаточное количество вооружения для нанесения ударов и уничтожения отдельных объектов. Концепция использования одного пилотируемого истребителя и нескольких тяжелых дронов, которые обмениваются информацией и способны прикрывать пилота в случае возникновения угроз сильно повышает боевую эффективность и сохраняет пилота в безопасности.

Боевую эффективность БПЛА можно увидеть и сейчас. Дронов активно используют в ходе спецоперации и каждый день они показывают себя в бою только с хорошей стороны. Более того, за последние десять лет интенсивность их использования возросла в 7 раз, а годовой налет - в 23 раза. Полученная с помощью беспилотников информация передается потребителям в реальном масштабе времени. Это дает возможность войскам оперативно реагировать на изменения обстановки и действовать максимально эффективно. На оснащение армии и флота продолжают поступать современные комплексы с беспилотными летательными

аппаратами оперативного назначения. В ближайшей перспективе ожидается поставка стратегических беспилотников. Их применение позволит сберечь летный состав и значительно сократить затраты на решение разведывательных и огневых задач за счет снижения расхода боеприпасов и ресурса авиатехники.

Заключение

Процессы разработки и модернизации беспилотной техники не прекращаются. Также продолжается производство аппаратов по имеющимся и вновь появляющимся контрактам.

Осваиваются новые направления. Все это позволяет предполагать, что наш число беспилотников, как минимум, не будет уменьшаться в количественном отношении, а в качественном его ждут настоящие прорывы.

БПЛА – это современное средство, имеющее широкое применение в военной сфере. Они могут использоваться как для разведки, сбора информации, целеуказания, так и для нанесения ударов по различным объектам, как на суше, в море, так и в воздухе. Каждый день идет разработка новых стратегий с применением дронов, которые повышают боевую эффективность ВС РФ и открывают новые просторы в применении робототехники на поле боя.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. "Ростех" [Электронный реурс]. URL: <https://www.gazeta.ru/army>
2. "Журнал Альбатрос" [Электронный реурс]. URL: <https://albatros.ru>
3. "Юнармия" [Электронный реурс]. URL: <https://yunarmy.ru>
4. "RoboTrends" [Электронный реурс]. URL: <http://robotrends.ru>
5. "Военная газета" [Электронный реурс]. URL: <https://www.gazeta.ru/army>
6. "Военная газета Правда.Ру" [Электронный реурс]. URL: <https://military.pravda.ru>

УДК 623

И. Ф. МАННАНОВ

Науч. руковод. – В. А. ТРОФИМОВ

Уфимский государственный авиационный технический университет

ИСТОРИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ САМОЛЕТОВ СУ

Введение

ОКБ Сухого является одним из старейших конструкторских бюро России. Изучая историю развития ОКБ Сухого, мы можем видеть как менялись самолеты: их конструкция, характеристики и какие технологии применялись, от поколения к поколению. Узнать о современных разработках и перспективах развития самолетов ОКБ Сухого.

История возникновения ОКБ им. Сухого

Опытное конструкторское бюро Павла Осиповича Сухого (ОКБ Сухого) – одно из ведущих российских предприятий по разработке авиационной техники. Входит в состав (ПАО) "Компания "Сухой".

История конструкторского бюро началась в октябре 1930 года, когда авиаконструктор Павел Сухой возглавил бригаду №4 АГОС (Авиации, гидроавиации и опытного строительства) и ЦАГИ. Именно с этого момента стал формироваться конструкторский коллектив будущего ОКБ.

Непосредственно днем образования ОКБ Сухого принято считать 29 июля 1939 года, когда постановлением правительства Павел Сухой был назначен главным конструктором и вместе с коллективом ОКБ, получившим статус самостоятельного.

Здесь было разработано более 100 типов самолетов, практически каждый из которых являлся прорывом в мировом авиастроении. Многие модели стали родоначальниками авиационных поколений и базой для десятков типов машин.

Этапы развития

Первое поколение

В 1936 году в стране был объявлен конкурс на создание бомбардировщика под условным наименованием «Иванов». Победителем был признан проект Павла Сухого. Работы над «Ивановым» завершились появлением первого самолета с инициалами «Су» – боевого многоцелевого бомбардировщика Су-2. Самолет строился крупной серией с 1940 по 1942 годы, и всего было произведено около 900 машин.

Самолеты Су-2 героически сражались в воздушных боях Великой Отечественной войны, защищали небо Сталинграда. Они применялись в роли ближних бомбардировщиков, разведчиков и корректировщиков.

Кроме Су-2, были спроектированы, построены и испытаны: истребители Су-1 и Су-3 штурмовик Су-6, двухместный двухмоторный бронированный штурмовик Су-8; экспериментальный истребитель с комбинированной силовой установкой Су-5.

Второе поколение

В 1949 году конструкторское бюро Сухого было расформировано, но в мае 1953 года – снова восстановлено. Возрождение КБ по времени совпало с появлением сверхзвуковой реактивной авиации и разработкой истребителя второго поколения.

Правительство поручило ОКБ Сухого создание двух видов истребителей: фронтового и перехватчика. Коллектив ОКБ начинает работу сразу над двумя вариантами, присвоив изделиям шифры: Т – треугольное крыло, С – стреловидное. Так основными направлениями в работе КБ на ближайшие десять лет стали сверхзвуковые истребители С-1 и Т-3.

Первый полет фронтового истребителя С-1 состоялся в сентябре 1955 года. Через три года он был запущен в серию под обозначением Су-7. Для самолета нового поколения Павел Сухой выбрал двигатель АЛ-7Ф конструкции Архипа Люльки. На базе Су-7 было создано целое семейство истребителей-бомбардировщиков типа Су-7Б.

Одновременно с созданием С-1 (в серии – Су-7) со стреловидным крылом ОКБ Сухого вело работы по самолету с треугольным крылом – Т-3 (в серии – Су-9). Этот перехватчик был способен уничтожать воздушные цели противника благодаря установленной на борту одной из первых отечественных радиолокационных станций – РЛ-9 (ЦД-30).

Перехватчик Су-9 был в строю около 20 лет и стал основой для семейства самолетов: Су-11 и Су-15. Самолеты этого типа в 60-е годы являлись самыми скоростными и высотными боевыми самолетами в СССР и оставались на вооружении авиации войск ПВО вплоть до 1980 года.

Истребитель-бомбардировщик Су-17. Родоначальник самого большого семейства модификаций самолетов марки «Су», первый отечественный ударный самолет в номенклатуру вооружения которого были включены УР класса «воздух-поверхность». Первый полет первого опытного самолета – 1 июля 1969 года.

Су-15 – сверхзвуковой одноместный истребитель-перехватчик, разработанный в начале 1960-х годов. Долгое время составлял основу ПВО СССР и участвовал во множестве происшествий, связанных с полетами иностранных самолетов над территорией СССР.

Су-15 был оснащен радиолокационной станцией с антенной большого диаметра в носовой части фюзеляжа, которая обеспечивала существенное повышение боевых характеристик. Самолет был способен осуществлять перехват на встречных курсах и перехват маловысотных целей.

Третье поколение

Третье поколение представляет Су-24 – всепогодный фронтовой бомбардировщик с крылом изменяемой стреловидности. Начал эксплуатироваться 4 февраля 1975 года.

Модификации этого самолета Су-24М/Су-24М2 до сих пор успешно используются ВКС России. На Су-24М совершена почти половина боевых вылетов в ходе военной операции России в Сирии.

Конструкторы ОКБ Сухого создали мощный двухдвигательный сверхзвуковой бомбардировщик-ракетоносец с крылом изменяемой стреловидности. На

борту самолета стояла новейшая для того времени прицельно-навигационная система «Пума», в состав которой входила бортовая цифровая вычислительная машина (БЦВМ). Отличительной особенностью машины являлась также широкая номенклатура средств поражения, которая включала как управляемое, так и неуправляемое вооружение. Су-24 стал первым в СССР ударным самолетом тактической авиации, который можно было использовать в любое время дня и ночи и при любых погодных условиях.

Су-25 советский штурмовик, бронированный дозвуковой военный самолет.

Штурмовик предназначен для непосредственной поддержки сухопутных войск над полем боя днем и ночью при прямой видимости цели, а также уничтожения объектов с заданными координатами круглосуточно в любых метеоусловиях. Су-25 впервые поднялся в воздух 22 февраля 1975 года. Самолеты этого типа эксплуатируются с 1981 года, принимали участие во множестве военных конфликтов.

Современные самолеты марки «Су»

Четвертое поколение

Высокоманевренный истребитель Су-27, впервые взлетевший в 1977 году, по праву признан одним из лучших отечественных боевых самолетов. Этот истребитель четвертого поколения стал визитной карточкой отечественных ВВС.

Официально на вооружение Су-27 принят 23 августа 1990 года. К тому моменту «двадцать седьмой» уже успел установить ряд мировых рекордов по скороподъемности.

Высокая маневренность Су-27 стала возможной благодаря в том числе новой электродистанционной системе управления (ЭДСУ).

Высокие летные характеристики «двадцать седьмого» во многом обусловлены применением двигателей нового поколения АЛ-31Ф конструкции ОКБ им. Льюльки. Этот двигатель до сих пор считается одним из лучших в мире для самолетов фронтовой авиации. Он устанавливается не только на Су-27, но и на его модификации, палубные истребители Су-33, истребители Су-30, фронтовые бомбардировщики Су-34.

Су-35 – многоцелевой сверхманевренный истребитель поколения 4++, превосходящий существующие Российские и зарубежные истребители поколений 4 и 4+ и приближающийся по своим характеристикам к самолетам 5-го поколения. Самолет предназначен для поражения воздушных, наземных и надводных целей, объектов инфраструктуры, прикрытых средствами ПВО и расположенных на значительных удалениях от аэродрома базирования.

Самолет Су-35С, модификация самолета для ВКС РФ, получил «боевое крещение», принимая участие в операции Вооруженных Сил РФ по борьбе с международным терроризмом в Сирийской Арабской Республике, где доказал свою эффективность по решению поставленных задач в условиях высокой интенсивности боевых вылетов.

Истребитель-бомбардировщик Су-34 поколения 4++ предназначен для поражения наземных, надводных и воздушных целей, объектов инфраструктуры, прикрытых средствами ПВО и расположенных на значительных удалениях от аэродрома базирования, при огневом и информационном противодействии противника, днем и ночью в простых и сложных метеорологических условиях, с применением неуправляемых и управляемых авиационных средств поражения, а также для выполнения задач воздушной разведки.

Одним из первых подтвержденных боевых применений истребителя-бомбардировщика Су-34 стала операция российских ВКС в Сирийской Арабской Республике, которая началась 30 сентября 2015 года.

Пятое поколение

Су-57 – многофункциональный истребитель 5-го поколения предназначенный для уничтожения всех видов воздушных целей в дальних и ближних боях, поражения наземных, надводных целей противника с преодолением систем ПВО противника, осуществления мониторинга воздушного пространства на больших удалениях от места базирования, разрушения системы управления действиями авиации противника. Самолет разработан для замены в российских ВКС тяжелого истребителя Су-27. Первый полет Т-50 совершил 29 января 2010 года.

Всего на данный момент построено десять машин Су-57.

Легкий тактический самолет (Су-75) «Шах-и-мат (Checkmate)» – проект российского малозаметного многофункционального истребителя пятого поколения, создаваемый в ОКБ имени П. О. Сухого. Самолет разрабатывается как инициативный проект компании для возможного экспорта в страны Ближнего Востока, Азиатско-Тихоокеанского региона, Латинской Америки, Индию и в качестве предложения для ВКС России, как многофункциональная платформа нового поколения, и как альтернатива тяжелому истребителю Су-57.

Прототип самолета был представлен 20 июля 2021 года на авиасалоне МАКС-2021.

Главное отличие пятого поколения – это применение стелс-технологии, режим крейсерской сверхзвуковой скорости, более совершенная авионика.

Заключение

Из истории развития мы видим, что конструкторы ОКБ Сухого всегда разрабатывали конкурентоспособные боевые самолеты, соответствуя всем выдвигаемым требованиям своего времени, поэтому они активно используются в войсках России и других стран. По состоянию на 2020 год в ВКС РФ более половины боевого авиапарка занимают различные виды самолетов «Су».

Современное развитие истребительной авиации идет к увеличению скрытности и летных характеристик самолета, с помощью новейших технологий и материалов. Не остается без внимания также совершенствование вооружения и авиационного оборудования.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Павел Сухой и его крылатые шедевры / Лидия Кузьмина. - Минск : Беларусь, 2010. – 383 с.
2. Истребитель Су-27 / С. Мороз, И. Приходченко, В. Колобанов. - М. : Экспрент, 2004. - 47 с.
3. Сирийская премьера : многоцелевые самолеты СУ-30, СУ-34 и СУ-35 / Николай Якубович. - Москва : Яуза, 2018. – 142 с.
5. <https://www.sukhoi.org>
6. <https://rostec.ru>
7. <https://topwar.ru>
8. <https://ria.ru>
9. <https://aviation21.ru>

УДК 629.735.33

И. Г. НЕВОСТРУЕВ

Ivan2001nevostruev@mail.ru

Науч. руковод. – ст. преп., п/п-к А. У. САФИУЛЛИН

Уфимский государственный авиационный технический университет

ИСТОРИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ МАЛОЙ АВИАЦИИ РОССИИ

Аннотация. В статье рассмотрены особенности терминологии, функциональные особенности, критерии принадлежности воздушных судов, исторический путь развития и становления российской малой авиации, определен сценарий и перспективы ее дальнейшего развития.

Ключевые слова: малая авиация; авиация общего назначения; российская авиация; отечественная малая авиация; general aviation; история; перспективы развития.

В вопросах изучения истории и определения перспектив развития малой авиации прежде всего стоит рассмотреть особенности терминологии. Термин «малая авиация» законодательно не закреплен. Малой авиацией принято называть авиацию общего назначения. В соответствии с гл. 3 ст. 21 Воздушного кодекса Российской Федерации от 19.03.1997 N 60-ФЗ (ред. от 02.07.2021), авиация общего назначения – это гражданская авиация, не используемая для осуществления коммерческих воздушных перевозок и выполнения авиационных работ [1].

К малой авиации относятся воздухоплавательные летательные аппараты и беспилотная авиация с максимальным взлетным весом от 495 кг до 8600 кг и числом пассажиров не более 19 человек, вертолеты с максимальным взлетным весом от 495 кг до 4500 кг. Также к малой авиации относится наземная инфраструктура, региональные центры и объекты системы организации воздушного движения применительно к малой авиации.

К летательным аппаратам малой авиации относятся, в том числе, воздушные суда, находящиеся в личном или корпоративном пользовании юридических или физических лиц, независимо от их взлетной массы [2].

На Первом Всероссийском конгрессе авиации общего назначения в 2019 году была предложена терминологическая корректировка к Воздушному кодексу РФ в отношении авиации общего назначения, а также создано соглашение о том,

что авиация общего назначения является аналогом международного термина «General Aviation», и выполняет следующие функции: полеты в личных целях граждан, по целям частной и деловой авиации, учебные и экскурсионные полеты, авиационные работы, спортивные, рекламные, демонстрационные и другие полеты, не относящиеся к коммерческим воздушным перевозкам [3].

Исходя из вышеописанного, можно составить полноценный облик российской малой авиации, включающий терминологическое разъяснение, категории и критерии принадлежности воздушных судов, а также функциональные особенности, соотносимые с международными понятиями. Прежде чем обрести современный облик, малая авиация прошла долгий путь становления и развития.

История отечественной малой авиации начинается с 1927 года после слияния нескольких добровольных организаций, преследующих общие цели и деятельность, в единую, под названием ОСОАВИАХИМ (общество содействия обороне, авиационному и химическому строительству). Сложившаяся в 30-е годы международная обстановка выдвинула развитие авиации приоритетом в деятельности организации. Одновременно с вовлечением молодежи в авиацию, велась разработка учебных самолетов.

С 1919 года основным учебным самолетом в РСФСР был биплан У-1. 3 июля 1926 года под руководством русского и советского авиаконструктора Н. Н. Поликарпова началась разработка нового учебного самолета У-2 (впоследствии многоцелевого биплана По-2) с двигателем М-11. К концу 1928 года испытания опытной серии были закончены, после чего на ленинградском заводе № 23 началось развертывание серийного производства. Производство развивалось очень быстро. Только за 1933 год 23-й завод выпустил 1508 машин.

С началом Великой Отечественной войны широкое применение в действующей армии получили санитарные варианты самолета У-2: С-1, С-2, С-3, из составов особых авиагрупп ГВФ (Гражданского воздушного флота), выполнявших боевые задачи в интересах фронтов [4].

В то же время ОСОАВИАХИМ успешно справлялся с задачей по созданию воздушного флота. За 1930–1941 годы данная организация открыла небо для 127 тыс. летчиков, 27 тыс. планеристов, 122 тыс. парашютистов.

В середине 1950-х годы начинается «эра реактивной авиации». В этом же десятилетии возникает термин «самолеты общего назначения», который впоследствии станет термином «авиация общего назначения».

Направление легкомоторной авиации развивалось благодаря знаменитому советскому авиаконструктору, члену-корреспонденту и академику АН СССР, Александру Сергеевичу Яковлеву. Им был создан четырехместный самолет ЯК-12, который нашел массовое применение как в народном хозяйстве – модификация ЯК-12СХ, санитарной авиации – модификация ЯК-12С, так и в учебных целях в структуре ДОСААФ СССР (Добровольное общество содействия армии, авиации и флоту, с 1954 года – правопреемник ОСОАВИАХИМ) – модификация ЯК-12УТ.

Так как советская идеология не предусматривала частной собственности, малая авиация развивалась исключительно за счет государства, а спортивный и молодежно-массовый сектор был возложен на ДОСААФ. Организация занималась развитием спортивной авиации за счет гособоронзаказа, а после распада СССР была переименована в РОСТО (Российское оборонно-спортивное техническое общество).

За развитие частного сектора стала отвечать Общероссийская общественная организация «Федерация любителей авиации» (ФЛА России). ФЛА получила право допускать к эксплуатации легкие воздушные суда, выдавать свидетельства и лицензии летному составу и наземному персоналу, расследовать авиационные происшествия. К началу 2000-х годов флот ФЛА России выглядел весьма необычно: от сверхлегких самолетов с крыльями, обтянутыми тканью, до реактивных учебно-боевых Л-29 и Л-39.

После нескольких авиационных происшествий правительство запрещает полеты вертолетов и самолетов, зарегистрированных во ФЛА. Для полетов с

этого момента требовалась регистрация в Федеральном реестре Росавиации и наличие сертификата летной годности государственного образца. Получение данных документов занимало значительное время и было дорогостоящим. В результате бывшие члены ФЛА России разделились на две группы: в первой группе были те, кто смогли легализоваться в новом правовом поле, во второй те, кто ушли «в подполье», которых было значительно больше.

Согласно данным Российского транспортного надзора, в мае 2008-го в России было зарегистрировано 1030 воздушных судов АОН и еще 4500 летало без регистрации. Также в эти годы в стране отсутствовала серийная сборка воздушных судов АОН, так называемых «типовых машин». Большинство воздушных судов эксплуатировались в статусе единичных экземпляров, вселяя надежду на бурный рост бизнес-проектов в данной сфере, что позволяло оценивать всю перспективу отрасли в дальнейшем.

Пик развития Российской малой авиации пришелся на 2013–2014 годы, но затем отрасль пошла на спад и до 2019 года находилось в глубоком кризисе. Разрешительный порядок выполнения полетов и перелетов существенно мешал развитию малой авиации, а растущий курс доллара и евро препятствовал приобретению иностранных воздушных судов [5].

Начавшийся 2022 год преподнес новые геополитические изменения во всем мире. Ярчайшим примером тому являются предъявленные Российской Федерации требования недружественных стран вернуть самолеты, поставленные по лизинговому договору. Это в очередной раз подчеркивает важность развития собственного парка легкомоторных самолетов, необходимость восстановления наземной инфраструктуры, предназначенной для малой авиации, а также подготовки новых летчиков и авиаспециалистов. Тенденция, складывающаяся каждый день, открывает все новые и новые перспективы применения малой авиации, где нужны альтернативные отечественные решения.

Исторический опыт становления отечественной малой авиации предопределяет особый сценарий и перспективы ее дальнейшего развития. Главным отличием Российской модели развития от Западной является законодательный запрет на коммерческую деятельность в авиации общего назначения, что значительно снижает инвестиционную привлекательность и делает малую авиацию «игрушкой в руках богатых людей».

Сейчас происходит активный диалог между представителями Федерации АОН и органами законодательной власти по снятию ограничений на коммерческие авиаперевозки. Отмена запрета откроет множество новых направлений применения Российской малой авиации – это регулярные, чартерные и частные междугородные авиаперевозки, это городское аэротакси (что особенно актуально в условиях мегаполисов), а также быстрая доставка грузов и корреспонденции.

Открытие новых направлений применения малой авиации даст старт интересным проектам летательных аппаратов, а ключевым аспектом развития станет разработка отечественного мотора, отвечающего современным требованиям, предъявляемым к авиадвигателям. И тогда мы окончательно перестанем зависеть от иностранных поставок авиационных компонентов, геополитической ситуации и курса валюты и перейдем на полноценное производство своих самолетов с нашими двигателями.

Расход топлива сверхлегкого воздушного судна, заправляемого 95-м бензином, составляет около 15 л на 100 км пути, что примерно равно расходу автомобиля-внедорожника. При этом временные затраты на перемещение у СВС намного меньше, поскольку маршрут полета представляет собой, как правило, прямую линию между аэродромом вылета и аэродромом назначения. Повышение топливной эффективности легкомоторных воздушных судов позволит снизить себестоимость полетов и сделать малую авиацию доступной каждому.

На данный момент активно ведутся разработки двигателей для летательных аппаратов на альтернативных источниках энергии. Например, специалисты центра компетенций НТИ «Новые и мобильные источники энергии» при ИПХФ

РАН и ГК «Иркут» создали беспилотный самолет с возможностью длительного полета на водородных топливных элементах. А это значит, что подобные разработки скоро могут быть привнесены и в отрасль авиации общего назначения. Это лишь вопрос правового обеспечения, за решением которого последует финансовая привлекательность проектов, развивающих малую авиацию России.

Рассмотренные перспективы вселяют уверенность, что малая авиация России станет финансово привлекательной отраслью, надежным и доступным инструментом решения логистических задач в городской среде и при междугородних перевозках, инструментом решения проблем транспортной доступности населенных пунктов, продолжит быть хорошим средством подготовки летчиков и авиаспециалистов.

Малая авиация России должна стать интеллектуальным полем для новых конструкторских решений и внедрения новых технологий, что позволит не зависеть от иностранных авиационных поставок, геополитической ситуации и курса валют.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. «Воздушный кодекс Российской Федерации» от 19.03.1997 N 60-ФЗ (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2022).
2. Концепция развития малой авиации на территории Ростовской области до 2030 года (утв. Пост. Правительства Ростовской области от 18.02.2013 №69).
3. Меморандум «О взаимопонимании и единых целях по вопросам развития авиации общего назначения и урегулирования вопроса коммерческого использования воздушных судов АОН» Первого Всероссийского конгресса авиации общего назначения от 19.04.2019.
4. Санитарный самолет С-1 (СС); -2; -3. — Текст: электронный // Авиару.рф: интернет-музей российской авиации. — URL: <http://xn--80aafy5bs.xn--p1ai/aviamuseum/aviatsiya/sssr/transportno-passazhirskie-samolety/1920-e-1940-e-gody/sanitarnyj-samolet-s-1-ss-2-3/>.
5. Невоструев, И. Г. Перспективы малой авиации в Республике Башкортостан в XXI веке/ Невоструев И. Г. // 17-я Международная олимпиада по истории авиации и воздухоплавания имени А. Ф. Можайского. — Текст: электронный // olymp.as-club.ru: сайт международной олимпиады по истории авиации и воздухоплавания. — URL: https://olymp.as-club.ru/publ/arkhiv_rabot/semnadcataja_olimpiada_2019_20_uch_god/perspektivy_maloj_aviacii_v_respublike_bashkortostan_v_xxi_veke/40-1-0-2624. — Режим доступа: для всех пользователей.

Н. Н. СУХАНОВ, К. И. ГАБИТОВ
Науч. руковод. – майор А. Р. САЯХОВ

Уфимский государственный авиационный технический университет

СУ-47 – САМЫЙ ЗАГАДОЧНЫЙ ИСТРЕБИТЕЛЬ РОССИЙСКОЙ АВИАЦИИ

Су-47 «Беркут» – это проект российского истребителя, который был разработан в середине 90-х годов прошлого века в ОКБ им. Сухого. Основными особенностями этой машины можно назвать крыло обратной стреловидности (КОС) и широкое использование в конструкции композитных материалов. Сегодня Су-47 существует в единственном экземпляре, он используется в качестве летающей лаборатории. Руководил созданием «Беркута» Михаил Асланович Погосян.

Далеко не все самолеты разрабатываются для дальнейшего серийного производства. Су-47 изначально не планировали принимать на вооружение. Эта необычная машина задумывалась, как испытательный стенд, на котором будут обкатываться конструкторские решения истребителей следующего поколения. Самолет Су-47 «Беркут» – это еще одна ступенька на пути отечественного авиапрома к созданию истребителя пятого поколения.

История

В конце семидесятых и начале восьмидесятых руководство ВВС совместно с Государственным комитетом по авиационной технике при Совмине СССР (ГКАТ) размышляли над состоянием парка самолетов в следующие десятилетия. В 1981 году стартовала программа И-90, целью которой было определение облика и разработка «Истребителя девяностых годов». Головным предприятием в проекте И-90 стало конструкторское бюро им. Микояна. КБ Сухого сумело убедить руководство отрасли в том, что существующий самолет Су-27 имеет большие модернизационные перспективы и поэтому организация может заняться иными проектами.

Новый генеральный конструктор КБ им. Сухого М.П. Симонов, назначенный в начале восьмидесятых, предложил все же начать новый проект истребителя, но вести его в инициативном порядке. Последний нюанс проекта, вероятно, был обусловлен желанием конструкторов заняться перспективной, но неоднозначной тематикой, которая могла не дать никаких практически применимых результатов. В самолете с условным обозначением С-22 предлагалось применить крыло обратной стреловидности. Уже на ранних стадиях проекта С-22 определились основные технологические решения, которые позже были применены на С-37. Крыло достаточной жесткости предлагалось делать с широким использованием углепластиков. Количество металлических деталей сократили до минимума. Кроме того, крыло оснастили развитой механизацией с отклоняемыми носками, призванными оптимизировать обтекание на больших углах атаки. Облик самолета С-22 определился к середине восьмидесятых. Это был однодвигательный истребитель с аэродинамической схемой «утка».

Возможно, к концу десятилетия С-22 мог бы совершить свой первый полет, но в Советском Союзе не нашлось подходящего двигателя. Все имеющиеся авиационные моторы не давали требуемой тяговооруженности. Были проведены исследования на предмет возможного изменения проекта под новый двигатель из числа существующих. Эти работы закончились без особого успеха: самолет все равно оставался слишком тяжелым для имевшихся двигателей. В связи с этим на основе С-22 начали проектировать новый самолет С-32. Аэродинамические особенности С-32 почти полностью соответствовали предыдущему проекту, но была применена новая силовая установка. Два ТРДДФ РД-79М с тягой по 18500 кгс могли обеспечить потяжелевшей машине достаточные показатели тяговооруженности. Более того, расчеты показывали, что эти двигатели были способны обеспечить самолету С-32 длительный полет на сверхзвуковых скоростях без использования форсажа.

В 1988 году, ввиду ухудшающейся экономической обстановки в стране, проект С-32 едва не был закрыт, но за него вступилось командование военно-

морского флота. Адмиралы ознакомились с расчетными характеристиками перспективного самолета и потребовали создать на его базе палубный истребитель. В течение нескольких месяцев КБ им. Сухого создало проект Су-27КМ. Фактически это был значительно доработанный планер С-32, оснащенный оборудованием и вооружением Су-33.

Ухудшающаяся экономическая ситуация в стране не позволила ВМФ получить перспективный палубный истребитель. В планы КБ им. Сухого входило строительство нескольких прототипов самолета Су-27КМ, но прекращение финансирования не позволило сделать это. В начале девяностых авиастроители приняли решение продолжить исследования по теме крыла обратной стреловидности, используя уже имеющиеся наработки. Очередной проект был призван объединить в себе все достижения и технические решения с поправкой на финансовые проблемы и состояние авиационной промышленности. Проект получил название С-37.

Первый полет

Первый полет самолета С-37 (первый прототип с учетом возможного строительства нескольких машин носил название С-37-1) состоялся 25 сентября 1997 года. Под управлением летчика-испытателя И. Вотинцева новый самолет провел в воздухе около получаса и не вызвал никаких серьезных нареканий. Первая серия испытательных полетов продлилась до весны 1998 года, после чего был сделан перерыв. В течение некоторого времени конструкторы фирмы «Сухой» анализировали собранную информацию, вносили необходимые коррективы в проект, дорабатывали машину и составляли программу следующего этапа испытаний.

Впервые широкой общественности самолет С-37 «Беркут» был показан лишь в 1999 году на международном аэрокосмическом салоне МАКС. Демонстрация могла состояться и раньше, на выставке МАКС-1997. Летом 97-го года опытная машина уже была в Жуковском и готовилась к испытаниям. Были предложения показать экспериментальный самолет на статической стоянке, но командование ВВС не одобрило их. Стоит отметить, через два года «Беркут» тоже

не попал на статическую стоянку. Уровень секретности проекта был таков, что единственный самолет вырулил на взлетную полосу аэродрома только перед своим демонстрационным полетом. После посадки его отбуксировали в один из ангаров, подальше от зрительских глаз.

Несмотря на почти двухлетнюю задержку с демонстрацией самолета обществу, первая информация о нем появилась в средствах массовой информации уже через несколько дней после первого полета. Официальное подтверждение факта существования нового российского самолета с КОС произвело ожидаемый результат – по всему миру разразились споры об особенностях и перспективах С-37. Интересной особенностью освещения проекта в СМИ стал тот факт, что «Беркут» почти сразу был объявлен перспективным истребителем пятого поколения, который в течение ближайшего времени пойдет в серию и начнет поступать в войска.

Дальнейшие испытания

В начале двухтысячных годов вновь возобновились разговоры о создании на базе С-37 боевого самолета. Предлагалось оснастить его современным комплексом бортового радиоэлектронного оборудования, в том числе радиолокационной станцией переднего обзора с фазированной антенной решеткой и дополнительной РЛС для наблюдения за задней полусферой. В состав вооружения перспективного истребителя предлагалось включить управляемые и неуправляемые ракеты и бомбы, которые он мог бы нести на внутренней и внешней подвеске.

Естественно, все попытки создания боевого самолета на основе экспериментального «Беркута» не привели ни к какому результату. Компания «Сухой» продолжила использовать единственный прототип в сугубо исследовательских целях, время от времени показывая его на выставках. Так, к примеру, на салоне МАКС-2001 самолет С-37-1 впервые был показан под новым названием – Су-47. Причины такого изменения были продиктованы, в первую очередь, привлече-

нием внимания к проекту. Литера «С» в практике фирмы «Сухой» всегда присваивалась опытным машинам, а готовые самолеты получали индекс «Су». Смена названия никак не повлияла на испытательную программу.

Описание конструкции

Су-47 «Беркут» выполнен по схеме интегральный продольный триплан. Он имеет высокорасположенное крыло обратной стреловидности с развитыми наплывами и переднее горизонтальное оперение (ПГО). Управление истребителем осуществляет один пилот.

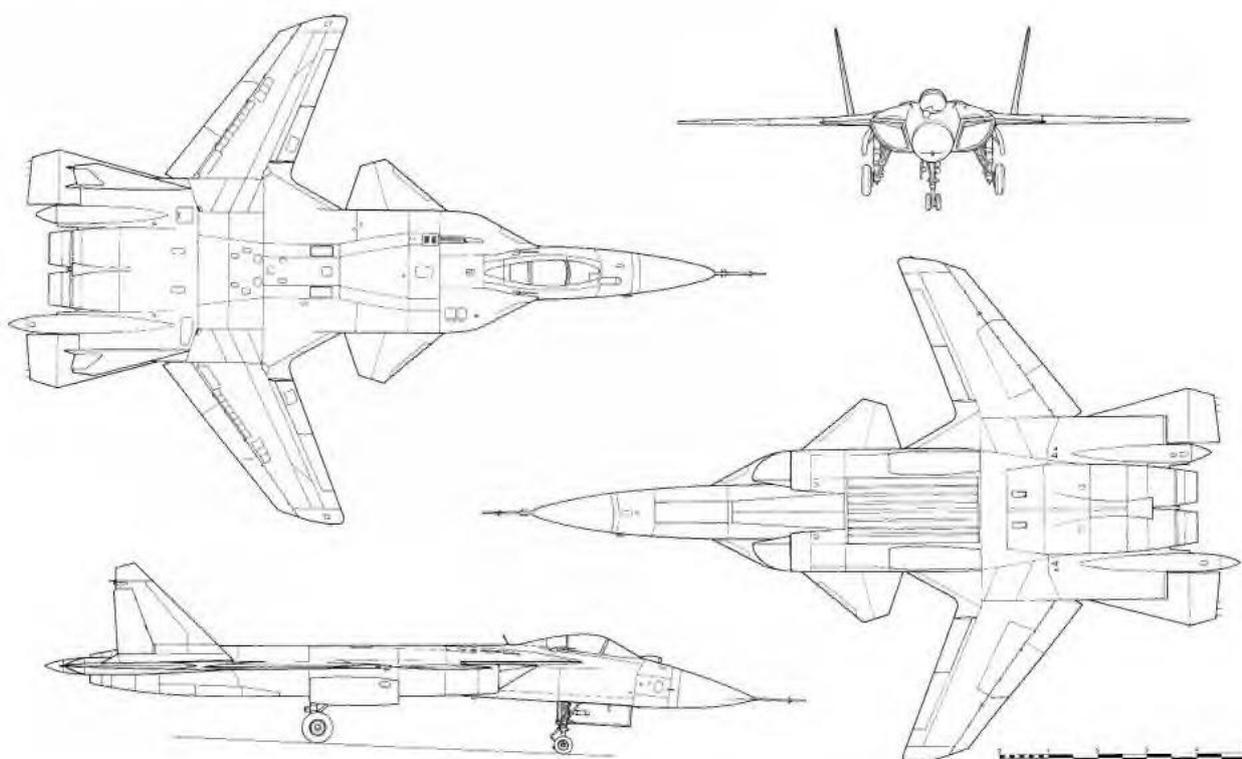


Рис. 1.

Как и у других самолетов семейства Су-27, крыло Су-47 плавно сопряжено с фюзеляжем, образуя с ним единое целое. ПГО и хвостовое горизонтальное оперение истребителя цельноповоротные, сравнительно небольшой площади. Вертикальное оперение – двухкилевое, оно меньше по площади, чем у Су-27. Кили истребителя имеют развал в сторону от центральной оси самолета, что обеспечивает Су-47 меньшую радиолокационную заметность.

При создании машины были широко использованы композитные материалы. По массе конструкция планера на 13% состоит из КМ. Использование композитов позволило уменьшить вес истребителя, повысить его эксплуатационный ресурс, снизить трудоемкость его изготовления и радиолокационную заметность машины.

Фюзеляж машины типа полумонокок, его сечение близко к овальному. Изготовлен он в основном из сплавов титана и алюминия. В хвостовой части истребителя находятся два обтекателя, которые можно использовать для размещения радиоэлектронного оборудования.

Крыло Су-47 имеет прямую стреловидность в своей корневой части и обратную – в консольной (-20° по передней кромке), на 90% оно состоит из композитных материалов. На передней части консоли крыла находится отклоняемый носок, а на задней – элерон и односекционный закрылок.

Во время создания Су-47 в ОКБ им. Сухого была разработана, а затем и успешно применена на практике новая технология изготовления элементов конструкции самолета и их последующего соединения. Детали обшивки сначала изготавливали в плоском виде, а уже затем из них формировали заготовки необходимой формы и кривизны. Использование длинных и гладких панелей (до 8 метров) позволило уменьшить количество крепежа и улучшить аэродинамические качества машины. При создании Су-47 впервые были использованы интеллектуальные композитные материалы, способные адаптироваться к уменьшению или увеличению нагрузок.

Крыло обратной стреловидности

Если сравнивать с традиционными конструкциями, оно имело несколько значительных преимуществ:

– Отличная аэродинамика, причем даже на небольших скоростях это преимущество видно сразу.

– Великолепная подъемная сила, превосходящая таковую у крыльев классической конструкции.

- Улучшение характеристик управляемости при взлете и посадке.
- Значительно меньшая вероятность ухода в «глухой» штопор.
- Прекрасная центровка - так как силовые элементы крыла смещаются в сторону хвоста, в центральном отсеке освобождается много места для рационального расположения боекомплекта.

Однако для создания таких машин пришлось решить сложнейшие конструктивные задачи:

– Упругая дивергенция крыла. С этим явлением также столкнулись и в нацистской Германии, где были попытки создания подобных летательных аппаратов. Логичным решением было повышение жесткости до максимальных значений.

– Резко возросший вес самолета. При выполнении крыла из доступных в то время материалов оно получалось очень тяжелым.

– Увеличение коэффициента лобового сопротивления. Специфическая конфигурация крыла приводит к увеличению площади сопротивления со всеми вытекающими последствиями.

– Сильно смещается аэродинамический фокус, что практически исключает ручное пилотирование во многих ситуациях: обязательно нужна «умная» электроника для стабилизации.

Конструкторам пришлось немало потрудиться над решением этих проблем, чтобы Су-47 «Беркут» мог нормально летать.

Зарубежные аналоги

С появлением композитного материала, американские конструкторы первыми попытались использовать их, при создании военного истребителя с крылом обратной стреловидности. Тогда, в 1984 году, появился их первый прототип Grumman X-29.



Рис. 2.

Самолет отлично себя показал, но американцы столкнулись с нерешаемой проблемой. При встрече потоков воздуха от конца крыла и потоков от фюзеляжных наплывов возникала аэродинамическая тряска. Побороть эту проблему они так и не смогли. Сверхзвуковая скорость стала невозможна, и проект закрыли.

Список литературы

1. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Su-47>
2. Опытно-экспериментальный самолет С-37 // Вестник авиации и космонавтики. - 2000. - №4. - С. 28.
3. Опытный самолет Су-47 "Беркут" // Авиация и космонавтика. - 2003. - №8. - С. 27-28.
4. Авиапанорама. Александр Яворский. СУ-47: Экспериментальный самолет для отработки новых технологий

УДК 629.7

Н. Д. ЦЫПАЕВ

tsyraevnd@yandex.ru

Науч. руковод. – майор А. В. ОВЧИННИКОВ

Уфимский государственный авиационный технический университет

КОМПОЗИТНАЯ ЛОПАТКА ПД-35

Аннотация. Композиционные материалы приносят в авиацию много полезного - они увеличивают прочность деталей, снижают их вес и подверженность коррозии, а также позволяют сократить количество деталей. В авиационных двигателях композиты тоже снижают вес, что влечет за собой экономию топлива.

Ключевые слова: композитные технологии; авиационный двигатель.

Сегодня стоимость изготовления лопатки для авиационного двигателя сравнима с ценой легкового автомобиля. Ведь для ее создания используют дорогостоящее оборудование и редкие металлы, обладающие столь же редкими физическими свойствами. Самолеты должны служить не одно десятилетие, при этом оставаясь экономичными и сверхнадежными - любая, даже незначительная поломка может привести к трагедии.

Одной из самых наукоемких и сложных в изготовлении компонентов газотурбинных двигателей для авиации, морских судов, энергетики является лопатка турбины. Продукцию подобной точности и уровня производят только шесть стран в мире, т.к. она требует сложнейших расчетов при проектировании и очень высокой точности в изготовлении. Способность государства производить литые охлаждаемые лопатки – показатель высочайшего уровня развития машиностроения.

Во время работы двигателя внутри турбины температура невероятно высока, огненная струя, вылетающая из реактивного сопла, наглядное тому подтверждение. На входе в турбину еще жарче, и чем горячее газ перед ней, тем мощнее и экономичнее работает двигатель.

Редкие металлы, которые применяют при изготовлении лопаток для авиационного двигателя – это цирконий, молибден, ванадий, бериллий, рений.

Средняя стоимость сплава без рения составляет где-то от миллиона до двух миллионов рублей за тонну. Стоимость ренийсодержащего сплава - 12 миллионов рублей за тонну. Легирующие элементы связываются в виде γ' -фазы обычно содержат алюминий и титан (т.е. $Ni_3(Al, Ti)$). Для получения требуемых жаропрочных характеристик, их объем в сплаве должен быть не менее 60%. Вводя в состав сплава рений (Re) увеличивают на порядок коэффициент диффузии, при введении рутения (Ru) обеспечивается равномерное распределение легирующих элементов, т.е. каждый элемент сплава имеет свое особое функциональное значение.

Литье происходит в вакуумной индукционной печи. При этом металл должен застыть особым образом чтобы образовать один неделимый кристалл, тогда лопатка будет сверхпрочной. Уникальность технологии производства лопаток состоит в литье, при котором происходит направленная кристаллизация. В едином кристалле нет, как говорят металлурги, «зерен мелких частичек» на стыке которых могут скапливаться легкоплавкие примеси, понижающие прочность сплава. Итог: лопатка представляет из себя монокристалл, т.е. он состоит из «монокристаллического зерна», а значит, он прочен.

Достижение заданных параметров двигателя ПД-35 требует разработки порядка 18 критических технологий, среди которых одна из ключевых – лопатка вентилятора из композитов. В то же время генеральный конструктор предприятия «ОДК-Авиадвигатель» Александр Иноземцев уточнил, что переход от цельной титановой к полый титановой лопатке позволил сократить массу узла на 30%, а использование композитной лопатки даст экономию массы еще на 30%. Уже собран двигатель с этими лопатками и начаты его стендовые испытания.

Разработка двигателя ПД-35 для перспективных широкофюзеляжных дальнемагистральных самолетов ведется на основе опыта, полученного при создании двигателя ПД-14 для авиалайнера МС-21. В проекте задействованы современные технологические решения – композиционные лопатки вентилятора, высокоэффективный компрессор высокого давления, малоэмиссионная камера

сгорания, турбина высокого давления с расширенным температурным диапазоном, цифровая система управления. Также применяются новые материалы и методы производства - аддитивные технологии, ротационная сварка трением, сложноточное литье.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ПД-35 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rostec.ru/news/dvigatel-pd-35-bolshaya-tyaga-k-nebu/>
2. Композитные лопатки авиационных двигателей [Электронный ресурс]. – Режим работы: https://yandex.ru/patents/doc/RU82009U1_20090410
3. Технические характеристики ПД-14 [Электронный ресурс].- Режим работы: <https://aviakatastrofa.net/raznoe/dvigatel-pd-14-tehnicheskie-harakteristiki.html>

УДК 623

Р. И. ЯКИН

rodion.yakin@mail.ru

Науч. руковод. – ст. преп. А. У. САФИУЛЛИН

Уфимский государственный авиационный технический университет

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОЙ АВИАЦИИ

Аннотация. Описание текущего состояния авиационной отрасли, перспективы развития.

Ключевые слова: самолет; авиация; отрасль; конструкторское бюро.

Сейчас просто невозможно представить современную жизнь без авиации. Это и могучие крылья наших Вооруженных Сил – военная авиация, это и Гражданский флот, перевозящий миллионы пассажиров и тонны грузов во все уголки мира, это и вспомогательная авиация: сельскохозяйственная, медицинская, МЧС, геолого – разведывательная и многая другая.

Авиация одна из самых наукоемких отраслей промышленности, достижения в данной области являются показателями престижа и технологического превосходства на мировой арене. В связи с этим существует необходимость мощнейшего развития в данной области. К тому же развитие в данной сфере поможет улучшить положение во множестве других.

Также современная геополитическая обстановка показала необходимость независимости Российской авиации от иностранных лизингодателей и импортных деталей для авиационной техники. В связи с этим требуется наращивание объемов производства самолетов и вертолетов с использованием отечественных материалов и изделий производства. Подробнее рассмотрим именно самолетную нишу авиастроения.

Текущее состояние Российской авиации

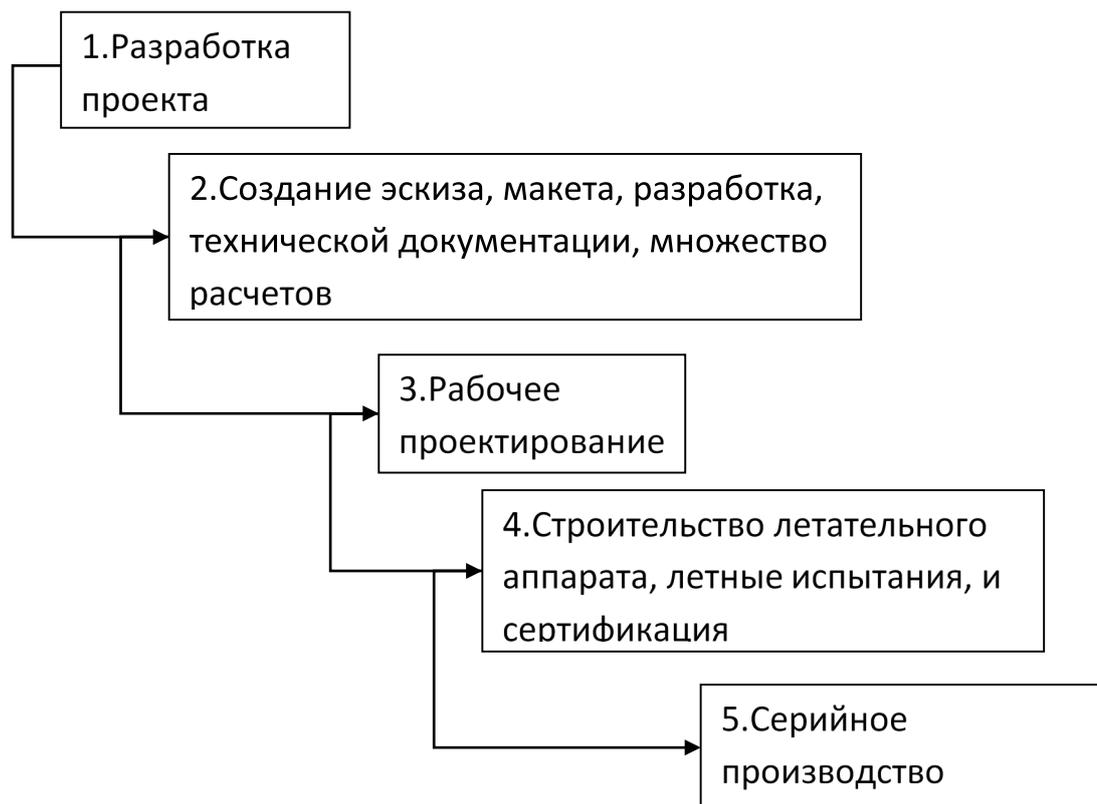


Схема 1. Этапы создания летательного аппарата

Отдельно рассмотрев состояние каждого этапа создания летательного аппарата, мы можем дать примерную оценку всей отрасли авиации.

Конструкторские бюро

Авиастроение, как уже было упомянуто, достаточно наукоемкая отрасль, требующая обширной базы знаний в различных областях физики, сопротивления материалов, термодинамики, и многих других дисциплин. Люди, прошедшие обучения в различных высших учебных заведениях, и обладающие большим багажом знаний и формируют научную-исследовательскую основу для создания летательных аппаратов, причем специфика данной отрасли предполагает, что требуются только лучшие, высококвалифицированные кадры. И когда лучшие из лучших, передовые специалисты, собираются для создания чего-то инновационного и передового, рождаются конструкторские бюро.

От великого наследия советского союза мало что осталось, большинство конструкторских бюро были либо поглощены более крупными, либо полностью ликвидированы. Оставшиеся же были собраны в единую организацию под названием «Объединенная авиастроительная корпорация». В ее состав вошли такие формирования как: Миг, Сухой, Туполев, Авиационный комплекс имени С. В. Ильюшина, ОКБ имени Яковлева, ВАСО и Комсомольское-на-Амуре авиационное производственное объединение имени Ю. А. Гагарина, ТАНТК им. Г.М. Бериева и многие другие. [1]

Авиационная промышленность

Предприятия российской авиационной промышленности в данный момент реализуют ряд проектов в сегментах гражданской, военной и транспортной авиации.

В секторе гражданского авиастроения интерес уделяется среднемагистрального самолету МС-21, созданного конструкторским бюро имени А. С. Яковлева. Воздушное Судно, массовое изготовление которого намечается реализовывать в площадках иркутского авиазавода «Иркут», выделяют современные решения. Например, использование композитного крыла, что помогает уменьшить массу самолета, а значит уменьшить затраты на топливо и позволит увеличить полезную нагрузку. Серийное производство должно было быть запущено еще в 2021 году, но по различным причинам переносится на неопределенные сроки.

Ил-114-100, рассчитанный для обслуживания региональных маршрутов, был сконструирован в конце 80-х годов. Мелкосерийное производство лайнеров в 90-е годы осуществлялось Ташкентским производственным объединением имени Чкалова. Всего было выпущено 20 самолетов, большинство из которых эксплуатировались в Узбекистане. В 2014 году по инициативе правительства РФ было решено возродить проект и вести его реализацию на своей территории. Самолет планируется значительно улучшить и снабдить новыми двигателями отечественного производства.

В настоящее время на воронежском авиазаводе (ВАСО), осуществляется сборка первой опытной машины. Серийное производство самолетов планируется наладить на Луховицком заводе корпорации МИГ в 2021 году.

Военно-транспортный Ил-476 является глубоко модернизированной версией советского транспортника Ил-76, производившегося на ташкентском авиазаводе. Обновленная машина получила усовершенствованное крыло, новые двигатели и «стеклянную» кабину. Производство самолета налажено на мощностях ульяновского завода «Авиастар-СП».

Помимо вышеперечисленных проектов, предприятия авиационной промышленности РФ готовятся к серийному выпуску истребителей пятого поколения Су-57, легких транспортников Ил-112, возобновлению производства стратегических бомбардировщиков Ту-160.

Среди перспективных проектов – производство тяжелых транспортных самолетов Ил-276 и местных авиалиний «Байкал», широкофюзеляжного дальнемагистрального лайнера CR-929, разрабатываемого совместно с КНР.

Одновременно на предприятиях авиационного комплекса страны осуществляется серийное производство истребителей и бомбардировщиков Су-30 СМ, Су-34, Су-35, вертолетов различного назначения, самолетов-амфибий Бе-200, а также мелкосерийное производство авиалайнеров Ту-204/214 и Ил-96-300 по заказу государственных и силовых структур. [2]

Самолетная оснащенность

Несмотря на оставленную советским союзом мощнейшую базу промышленных мощностей и различных конструкторских бюро, с 90-х годов прошлого столетия авиационная промышленность стала приходить в упадок, что сказалось на доле российской самолетной продукции на мировом рынке. По мнению бывшего замминистра гражданской авиации СССР, Заслуженного пилота Советского Союза Олега Смирнова, считать великой авиационной державой Россию уже нельзя. Такой она была вплоть до 1990 года. В подтверждение он привел пугающие цифры:

«К 1990 году наша Гражданская авиация имела 16 тысяч летательных аппаратов. «Из них – ни одного западного», - сказал эксперт. - Мы первыми в мире начали летать на сверхзвуковых пассажирских самолетах. Наши самолетостроители ежегодно выпускали по несколько типов новых воздушных судов, которые поставлялись в 40 стран. К 1990-му году мы перевозили по 140 млн пассажиров ежегодно, американцы - около 200 млн, так как у них население больше. В прошлом 2019 году мы перевезли 128 млн. То есть за последние 30 лет не сумели даже выйти на уровень 1990-го года. А американцы в прошлом году перевезли 850 млн человек. Китай, которому в 1990-м до нас было далеко, в прошлом году перевез 600 млн пассажиров.» [3]

Сильный удар по отечественной авиации нанесла лизинговая политика, ведь остальные страны уже производят отличные самолеты и в связи с этим нет необходимости развивать отечественное производство. Таким образом, в сегменте гражданской авиации основной парк дальнемагистральных и среднемагистральных судов составляют лизинговые машины.

Перспективы

Множество перспективных воздушных судов находится в разработке, запущенные в серийное производство агрегаты активно производятся, однако текущая геополитическая обстановка тормозит некоторые проекты, но в тоже время толкает отечественного производителя на разработку собственных составных частей. Государство в свою очередь также не остается в стороне и своевременно оказывает материальную поддержку.

«Самым главным для этой отрасли является достижение технологической независимости от иностранных материалов и комплектующих. Это снимает критические риски. В том числе защищает от недобросовестных действий конкурентов» - заявил глава кабинета министров Михаил Владимирович Мишустин. [3] Премьер добавил, что в сфере авиастроения правительством проведена значительная работа. Так, в 2021 году в рамках госпрограммы по развитию отрасли финансирование составило 220 млрд рублей.

Ранее глава Минпромторга России Денис Мантуров сообщил, что зарубежные производители отказываются поставлять компоненты для отечественного самолета МС-21. Министр сделал акцент на том, что так дело обстоит даже с уже предоплаченными заказами. Они заморожены без объяснений. Глава ведомства добавил, что полную комплектацию для МС-21 планируется импортозаместить к 2024 году. [4]

Однако ситуация с отсутствием отечественных комплектующих близка к разрешению. Генеральный директор Объединенной авиастроительной корпорации (ОАК) Госкорпорации Ростех Юрий Слюсарь и генеральный директор ПАО "Аэрофлот" Сергей Александровский подписали соглашение о намерениях на приобретение 339 самолетов российского производства. Торжественная церемония подписания состоялась в рамках VII Восточного экономического форума в присутствии Заместителя Председателя Правительства РФ - Министра промышленности и торговли РФ Дениса Мантурова.

Соглашение предусматривает поставку Группе "Аэрофлот" на условиях лизинга 210 самолетов МС-21, 89 самолетов SSJ-NEW и 40 Ту-214 в период с 2023 по 2030 год.

Это говорит о том, что у государства и промышленности есть возможности для наращивания самолетной оснащенности за счет собственного производства.

В настоящее время более половины гражданских самолетов в России – лизинговые. Это говорит о том, что государство очень слабо обеспечивает внутренний рынок собственной продукцией, и свидетельствует о медленном темпе развития в данном направлении авиастроения. В военной сфере ситуация если не противоположная, то весьма отличающаяся, ведь отечественные разработки очень конкурентоспособны, а где-то даже опережающие иностранные. Старые модели модернизируются, новые активно разрабатываются.

Перспективы развития Российской Авиации основываются на рациональном использовании большого научно-технического потенциала различных кон-

структорских бюро и в реализации имеющихся возможностей авиационной промышленности. Условия нынешней геополитической обстановки только способствуют развитию данной отрасли.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Объединенная авиастроительная корпорация. // URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Объединенная_авиастроительная_корпорация#cite_note-13
2. Авиационная промышленность. Текущее состояние отрасли. // URL: <https://fabricators.ru/article/aviacionnaya-promyshlennost>
3. Отчет правительства в Государственной Думе. (7 апр. 2022 г.)
// URL: <https://www.youtube.com/watch?v=ouiogbHrPOU>
4. News.ru - Мишустин призвал достичь независимости от иностранных комплектующих в авиастроении. // URL: https://news.ru/economics/mishustin-nazval-glavnuyu-zadachu-otechestvennogo-aviaproma/?utm_source=yxnews&utm_medium=desktop

СЕКЦИЯ 4.2
ВОЕННАЯ ПОДГОТОВКА И ПАТРИОТИЧЕСКОЕ
ВОСПИТАНИЕ МОЛОДЕЖИ

УДК 355

А. А. ВЕРШИННИКОВ

Guvard2213@gmail.com

Науч. руковод. – преп. М. Р. МУСТАФИН

Уфимский государственный авиационный технический университет

ФОРМИРОВАНИЕ КУЛЬТУРЫ ОБЩЕНИЯ КУРСАНТОВ
В СИСТЕМЕ ВОЕННОЙ ПОДГОТОВКИ ВУЦ

Аннотация. В данной статье рассмотрены проблемы в формировании культуры общения курсантов ВУЦ. Определены качества профессионального офицера в культуре речи, которыми должен обладать в будущем каждый курсант. Предложены способы развития речи, ораторского искусства, мысли.

Ключевые слова: качество подготовки, специалист, будущий офицер.

Общество и армия предъявляют к поведению человека в военной форме особые требования. Поэтому знание определенных законов поведения является непременным условием успешного прохождения обучения в ВУЦ курсантами. При общении с другими людьми мало желания вести себя правильно, необходимо еще и твердо знать правила приличия, принятые в обществе и конкретном профессиональном кругу, уметь применять их на практике.

Нормы и правила воинского этикета и культуры общения очень многообразны. Они базируются на принципах морали и нравственности, положениях военной присяги и воинских уставов, воинских традициях и ритуалах.

Культура общения становится сегодня одним из важнейших показателей социально-профессионального статуса военного специалиста. Все это актуализирует важность формирования культуры общения офицера и воинского коллектива в целом.

Культура общения – это сложное совокупное понятие, которое обуславливает качество и уровень совершенства общения. Культура общения считается не-

отделимой составляющей частью культуры личности. Она характеризует ценностные ориентиры и нормативные постулаты, нравственные модели общения, суть нравственных и психологических качеств субъектов коммуникативного взаимодействия, способы, инструменты, правила, приемы и формы коммуникаций.

Результаты педагогических исследований показывают, что будущие военные не обладают уровнем культуры общения, который соответствует современным требованиям, предъявляемым к личности специалиста, а у большинства молодых офицеров имеются значительные пробелы в знаниях и умениях, необходимых для общения в военно-профессиональной и военно-педагогической деятельности. Не осознается ценность и значимость культуры общения; недостаточно проявляется направленность в общении на другого человека; не в полном объеме сформированы коммуникативные умения. Большинство офицеров имеют отдаленные представления о культуре общения и ее роли в решении профессиональных задач. Они не учитывают специфику военной службы, когда, с одной стороны, общение с личным составом занимает большую часть рабочего времени офицера, а с другой стороны, общение строго регламентируется требованиями воинских уставов, необходимостью соблюдения субординации между начальниками и подчиненными. Именно поэтому многие офицеры имеют сложности в межличностных взаимоотношениях и в профессиональном общении.[2]

В процессе обучения студенты не обладающие достаточным уровнем культуры общения могут употреблять в своей речи нецензурную лексику, обращаться к товарищам по кличке (прозвищу), не могут правильно построить предложения, точно выразить свои мысли, используют слова-паразиты, звуки-паразиты («а-а-а», «м-м-м»).

Важность коммуникации в военно-профессиональной деятельности

Офицер, обладающий в достаточной степени культурой общения, коммуникативными умениями, ориентируется уверенно в самых различных ситуациях

военно-профессиональной деятельности: в мирное время - в процессе караульной и внутренней служб, в ходе решения тактических задач, выполнения боевых стрельб, вождения боевых машин и др.; в военное время - в экстремальных условиях, при выполнении задач контртеррористического характера, миротворческих задач и др. От уровня культуры общения в значительной мере зависит не только организационный и технологический успех, развитие различных связей, но также, что не менее значимо, эмоционально-ценностное отношение военного специалиста к процессу и результату своей военно-профессиональной деятельности.

Для правильного формирования культуры общения курсантов ВУЦ необходимо ввести занятия по культуре речи во время самостоятельной работы студентов. Целью этих занятий является получения умения пользоваться содержательной, логически выдержанной и эмоционально насыщенной речью, как средством повседневного труда офицера и орудием его воздействий на подчиненных.

Офицер высокой педагогической культуры всегда заботится, чтобы речь обладала такими качествами, как правильность, краткость, ясность, уместность, эмоциональность.

Самостоятельные занятия студентов могут состоять из различных упражнений для тренировки речи, ораторского искусства, умения правильного формирования мысли. А именно:

- просмотр записанных видеоматериалов с выступлениями действующих офицеров, педагогов;
- развитие речевого мышления (смысл заключается в выражении одной мысли по-разному, постоянно используя новые приемы речи);
- пересказы материалов (чтение, запоминание текстов и развитие умения передать мысль прочитанного);
- изучение ораторского искусства (самостоятельное выступление обучаемого перед публикой);
- прохождения курса лекций по культуре речи.

Таким образом, формирование культуры общения является обязательной частью в общей культуре офицера и необходимо выделять часы самоподготовки для изучения этой темы, чтобы улучшить качество подготовки будущих офицеров.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1.Ведмеш Н.А. Культура общения. [Электронный ресурс] Психология и психиатрия // <https://psihomed.com/kultura-obshheniya/> (дата обращения 04.04.2022)
- 2.Тимофеева Е.В. «Формирование культуры общения офицера как педагогическая проблема» [Электронный ресурс] Журнал научных публикаций <http://jurnal.org/articles/2010/ped35.html> (дата обращения 04.04.2022)
- 3.Жешко В.Н. «Формирование культуры общения курсантов в системе военно-профессиональной подготовки» [Электронный ресурс] disserCat <https://www.dissercat.com/content/formirovanie-kultury-obshcheniya-kursantov-v-sisteme-voenno-professionalnoi-podgotovki> (дата обращения 04.04.2022)
- 4.А.В. Барабанщиков, С.С. Муцынов // «Педагогическая культура офицера». – Москва: военное издательство, 1985г. – С. 56-63

УДК 355.42.53

А. Л. ВОЕВУЦКИЙ

Науч. руковод. – канд. пед. наук, п/п-к А. Е. ДЕНИСОВ

Уфимский государственный авиационный технический университет

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ПРАВОВОГО ВОСПИТАНИЯ ВОЕННОСЛУЖАЩИХ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ РАЗВИТИЯ ВООРУЖЕННЫХ СИЛ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Такие понятия как «правосознание», «правовое воспитание» являются очень важными не только для теории военного права, но и для правоприменителей. Без их практической реализации в правовой действительности невозможно представить нормальное функционирование любого государственного органа.

Актуальность правового воспитания военнослужащих на современном этапе развития Вооруженных Сил Российской Федерации обусловлена не только поддержанием высокого уровня законности и правопорядка в военной организации государства, это также будет влиять на правопорядок в стране в целом. Соблюдение военнослужащими законов и правил поведения неразрывно связано с гражданским обществом, поскольку Армия – это часть общества.

Отдельно стоит отметить, что особенное значение понятия «правосознание», «правовое воспитание» приобретают для тех военных органов, которые в силу выполняемых ими функций, сами призваны бороться с правонарушениями в Вооруженных Силах. К таким органам безусловно относится военная полиция Вооруженных Сил Российской Федерации (далее – военная полиция), созданная 1 декабря 2011 г., и в соответствии с Федеральным законом от 31 мая 1996 г. № 61-ФЗ «Об обороне» участвующая в обеспечении законности в Вооруженных Силах нашей страны [2].

Воспитание высокого уровня сознания военнослужащих начинается с их обучения еще до поступления на военную службу. В этой системе военного образования участвуют как военные учебные заведения, так и военные учебные

центры при федеральных государственных образовательных организациях высшего образования готовят военно-служащих запаса, в том числе для органов и подразделений военной полиции [4]. Данные учебные заведения находятся в ведомственном подчинении и готовят кадры, в основном, юридического профиля.

Касаясь вопроса подготовки кадров для военной полиции, стоит отметить, что в военной полиции офицерский состав (в большей своей части) имеет высшее юридическое образование. Однако для успешной реализации возложенных на военную полицию функций этого может оказаться недостаточным.

Общая задача всех учебных заведений, включая и военные учебные центры заключается в том, чтобы не только обучить курсанта или студента, дать ему знания, умения и навыки по должностному предназначению, но еще и воспитать в обучаемом высокий уровень правосознания. И здесь вспоминаются слова Д. И. Менделеева, который сказал, что: «Обучение без воспитания – это меч в руках сумасшедшего!».

Возвращаясь к вопросу о том, что такое правосознание и почему это актуально необходимо обратиться к определению данного понятия. Простыми словами правосознание - это одна из форм общественного сознания, представляющая собой систему правовых взглядов, теорий, идей, представлений, убеждений, оценок, настроений, чувств, в которых выражается отношение индивидов, социальных групп к существующему и желаемому праву, к правовым явлениям, к поведению людей в сфере права, то есть, это субъективное восприятие правовых явлений людьми [5].

Как уже отмечалось, особое место в воспитании высокого уровня правосознания военнослужащих занимает система военного образования. В эпоху научно-технического прогресса, оснащения войск современным оружием проблема психического (физического), духовного здоровья, включая и систему правовых взглядов и убеждений военнослужащих стоит особенно остро. И этому есть свое объяснение: во-первых – Вооруженные Силы выполняют особо важные

задачи в сфере обороны и национальной безопасности; во-вторых – низкий уровень правосознания напрямую влияет на воинскую дисциплину и правопорядок и в конечном итоге на всю боеготовность; в-третьих - военная служба имеет свою специфику и четко регламентирована, кроме этого, имеет высокий уровень сплоченности коллектива.

И здесь уместно привести слова выдающегося французского ученого Клода Леви-Стросса, который сказал, что: «21-й век будет веком гуманитарных наук, или его не будет вовсе» [1].

Подчеркивая важность гуманитарного образования, включающего в том числе вопросы воспитания высокого уровня правосознания будущих военнослужащих вспоминается эпизод из кинофильма «В поисках капитана Гранта» [6], где один из героев (сам автор Жюль Верн) на вопрос: «Каким вы видите будущее науки» ответил, что: «...недалеко то время, когда достижения науки превзойдут силу воображения. Скоро люди построят летательные аппараты тяжелее воздуха, подводные корабли, движимые электричеством, но научные достижения безразличны к добру и злу и может быть очень скоро найдут средства уничтожать целые армии не зависимо от расстояния. Поэтому успехи науки не должны ни в коей мере обгонять совершенствование нравов, иначе наука станет очень опасной».

Могли ли авторы данного произведения предсказать события 21 века? На сегодняшний день можно с уверенностью и одновременно с сожалением констатировать, что мир находится в нескольких шагах от войны. А в руках различных армий мира находятся новые виды оружия, способные уничтожить большую часть человечества. В этой связи, правовое воспитание военнослужащих будет играть важную роль в том числе для сохранения мира на планете.

И здесь необходимо отметить, что правильная стратегия выбрана некоторыми органами военного управления, в частности Главным военно-политическим управлением и Главным управлением военной полиции Министерства обороны Российской Федерации, суть которой заключается в том, что основной целью или задачей командиров и начальников, а также военной полиции, все-таки,

должно быть предупреждение преступлений, а не выявление или пресечение. Кроме этого, данная стратегия должна иметь законодательное (нормативное) закрепление.

Так, например, функции по предупреждению преступлений прямо прописано в основном руководящем документе военных полицейских – Уставе военной полиции [3]. В соответствии с п. 3, 4, 5 ст. 20 Устава военной полиции, в функции военной полиции входит предупреждение преступлений, административных правонарушений и дисциплинарных проступков, совершаемых военнослужащими и лицами гражданского персонала, индивидуальная профилактическая работа, а также участие в правовой подготовке военнослужащих.

С точки зрения некоторых ученых противоправное поведение военнослужащих является искажением правового сознания, которое выражается либо в правовом инфантилизме, либо в правовом нигилизме.

Проявления правового инфантилизма могут быть разнообразными: например, отсутствие минимальных правовых знаний, необходимых для правильного применения и исполнения норм права, и оценочного правового мышления. Зачастую для решения каких-либо правовых вопросов военнослужащие ищут необходимую информацию в Интернете, а не в специально предназначенных для этого справочно-правовых ресурсах. В результате те или иные нормы права неправильно толкуются и, соответственно, применяются на практике.

Правовой нигилизм проявляется в неприятии права, неверии в его возможности, игнорировании требований закона, исключая преступный умысел. Данная форма деформации правового сознания может выражаться в несоблюдении военнослужащими требований и предписаний военного законодательства и т. п.

Надеемся, что правовой нигилизм в вооруженных силах или в органах военной полиции если и присутствует, то в совсем в редких случаях. Хотя он может проявляться не только в военной сфере, но и в обычной – повседневной.

Правовое воспитание военнослужащих - это организованная, систематическая и целенаправленная деятельность органов военного управления, командиров (начальников) всех степеней, должностных лиц органов военной юстиции и

органов воспитательной работы по привитию военнослужащим правовых знаний, формированию у них уважения законов как социальной ценности, выработке у них потребностей, привычек и навыков правомерного поведения.

Правовое воспитание военнослужащих является важным фактором и условием укрепления законности и воинского правопорядка, предупреждения правонарушений среди всех категорий военнослужащих. Оно является составной частью системы воспитательной работы в армии и органически связано с другими видами воспитания (воинским, нравственным, политическим и т.д.).

Правовое воспитание военнослужащих осуществляется путем разъяснения и изучения действующего законодательства, а также путем воздействия на правовое сознание военнослужащих практикой применения правовых норм.

Как воспитать в военнослужащем высокий уровень правосознания? Этим вопросом занимаются как командиры и начальники, так и военная наука, однако точно можно сказать, что задача это очень сложная и решается всеми по-разному.

Возвращаясь к вопросу профессиональной подготовки кадров для военной полиции, отметим, что деятельность военнослужащего военной полиции характеризуется следующими специфическими психологическими особенностями.

Во-первых, это правовая регламентация деятельности - одна из наиболее специфических особенностей в этой сфере. Деятельность военнослужащих военной полиции строго регламентирована правовыми нормами.

Во-вторых, особенностью деятельности военнослужащих военной полиции является наличие властных полномочий. Психологическое состояние военнослужащего военной полиции, наделенного данной властью, определяется, прежде всего, высокой степенью ответственности, а применение им своих полномочий предполагает решение ряда мыслительных задач, позволяющих определить необходимость и разумность действий, их законную основу. Нередко это связано с необходимостью остановиться на одном из вариантов и поэтому характеризуется особой напряженностью. Умение разумно, законно пользоваться предоставленной властью - одно из важнейших профессиональных требований к

военнослужащим военной полиции. В значительной степени правомерность и целесообразность использования власти зависит от личностных качеств военного полицейского.

В-третьих, важной психологической особенностью профессиональной деятельности военнослужащих военной полиции является постоянное сопротивление и противодействие заинтересованных лиц.

Также стоит сказать, что деятельность военной полиции отличается широкой коммуникативностью и заключается в получении необходимой информации посредством общения, т.е. непосредственного речевого контакта с окружающими в целях решения практических служебных задач. Чтобы оказывать влияние на военнослужащих и людей в процессе общения, в личности военнослужащего военной полиции должны гармонично сочетаться достаточно высокий интеллект и эрудиция с сильной волей, а также комплекс личных свойств, определяющих его человеческую привлекательность.

Обращает на себя внимание и этическая составляющая при воспитании и обучении как будущих военнослужащих, так и военных полицейских. Достоинство той или иной профессии определяются тем, насколько глубоко осознают люди, занимающиеся определенным видом профессиональной деятельности, свою моральную ответственность перед обществом за социальные последствия этой деятельности, насколько безукоризненно они выполняют свой профессиональный долг и насколько точно они соблюдают правила поведения, принятые в профессиональном обществе. Для того чтобы достичь указанных целей, необходимо овладеть всей гаммой накопленных знаний о функционировании моральных норм (правил) в различных профессиях и специальностях.

Данные качества у обучаемых можно развить при изучении специальных дисциплин таких как «Морально-психологическая подготовка военнослужащих» и «Этическая подготовка военнослужащих» в военных учебных заведениях.

Что касается введения данных учебных дисциплин в программу подготовки военнослужащих запаса в качестве отдельных, то стоит отметить, что это

практически невозможно исходя из фактически предоставляемого времени: 450 часов – офицеры запаса; 360 часов – сержанты запаса; 270 часов – солдаты запаса. Однако, внедрение отдельных тем в соответствующие учебные дисциплины (модули, разделы) является вполне реальным.

Так, например, в целях реализации данной задачи в военном учебном центре при ВГУЮ (РПА Минюста России) в рамках изучения дисциплины «Организация деятельности военной полиции Вооруженных Сил Российской Федерации» изучаются психологические и этические аспекты деятельности военной полиции, а точнее сказать военнослужащих и иных должностных лиц военной полиции.

В результате освоения данной отдельной тематики обучаемые могут овладеть знаниями: об основах профессиональной коммуникации; психологических основах общения с различными категориями граждан, предупреждения и разрешения конфликтов в служебной деятельности; психологических основ ведения переговоров; психологических основ визуальной психодиагностики личности, а также выявления по внешним признакам лиц, имеющих преступные замыслы; о приемах психологической саморегуляции в повседневной деятельности и поддержания психологической устойчивости в условиях, сопряженных с опасностью для жизни и причинению вреда здоровью.

Кроме этого, в процессе изучения данных тем обучаемые могут овладеть следующими компетенциями:

- способностью понимать цель и смысл своей профессии, значимость военно-полицейской работы в укреплении законности и правопорядка, выполнять свой воинский и служебный долг в соответствии не только с законом, но и также с нормами морали, профессиональной этики и служебного этикета;

- способностью вырабатывать нетерпимость к коррупционному поведению, высокий уровень правовой культуры и правосознания;

– способностью к правомерному поведению, терпимости к этнокультурным и конфессиональным различиям и на этой основе взаимодействию с коллегами и другими субъектами деятельности, а также к предупреждению и разрешению конфликтов в служебной деятельности военной полиции;

– способностью уважать честь и достоинство других военнослужащих и граждан, соблюдать и защищать их права и свободы как человека и гражданина, принимать необходимые меры по восстановлению нарушенных прав;

– способностью выявлять и содействовать пресечению всех правонарушений в коллективе;

Конечно же эта задача больше для психологов, мы же изучаем общие аспекты, суть которых сводится к тому, что если гражданин выбрал путь военнослужащего или тем более военнослужащего военных правоохранительных органов, то об этом он не должен забывать никогда, а также быть примером не только для всех граждан, но и для других военнослужащих.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. А.А. Алексеева. Многообразие культур по К. Леви-Строссу. Сборник статей XIV международной конференции «Россия и Запад: диалог культур» 24-26 ноября 2011 г.
2. Об обороне : Федеральный закон от 31 мая 1996 г. № 61-ФЗ // СЗ РФ. - 1996. - № 23. - Ст. 2750.
3. Об утверждении Устава военной полиции Вооруженных Сил Российской Федерации и внесении изменений в некоторые акты Президента Российской Федерации: указ Президента Рос. Федерации от 25 марта 2015 г. № 161 // Собр. Законодательства Рос. Федерации. – 2015. - № 13. – Ст. 1909.
4. Военный учебный центр при ФГКОУВО «Московская академия Следственного комитета Российской Федерации»; Военный учебный центр при ФГБОУВО «Всероссийский государственный университет юстиции (РПА Минюста России)»; Военный учебный центр при ФГБОУВО «Российском государственном университете правосудия»; Военный учебный центр при ФГКОУВО «Санкт-Петербургская академия Следственного комитета Российской Федерации».
5. Правосознание [Электронный ресурс]: Википедия. Свободная энциклопедия. Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Правосознание> (дата обращения: 22.10.2020).
6. К/ф «В поисках капитана Гранта», режиссер Станислав Говорухин. 1995 г. Режим доступа: 220abaf99d043f78fa10f092b1be2c1910a2703xWEBx67.

УДК 355.233.231.1

Э. А. ГАРИПОВ

onelinkev@gmail.com

Науч. руковод. – М. Л. ЛУКИН

Уфимский государственный авиационный технический университет

ВОСПИТАНИЕ ПАТРИОТИЗМА МОЛОДЕЖИ НА ПРИМЕРЕ ПОДВИГА НАЦИОНАЛЬНОГО ГЕРОЯ ГЕНЕРАЛА М. М. ШАЙМУРАТОВА

Аннотация. В статье изучается история генерала Шаймуратова М.М и как это повлияло на патриотизм молодежи.

Ключевые слова: генерал Шаймуратов М.М, подвиг, Великая Отечественная война, 112-я Башкирская кавдивизия.

Целью патриотического воспитания является воспитание убежденного патриота, любящего свою Родину, преданного Отечеству, готового служить ему своим трудом и защищать его интересы.

Вся жизнь народного комдива – яркий пример служения своему Отечеству. В честь него названы населенные пункты, улицы, о нем написаны книги, стихи, поэмы. С песней «Шаймуратов – генерал» выросло не одно поколение защитников Отечества из Башкортостана, земляки установили на родине героя в селе Шаймуратово бронзовый памятник – фигуру генерала на боевом коне.

Актуальность и объективная необходимость гражданского и патриотического воспитания обусловлены рядом обстоятельств:

- включением всех слоев общества, особенно молодежи, в процесс модернизации России;
- задачами дальнейшей демократизации, строительства и совершенствования гражданского общества, его институтов;
- утратой многих традиций, в том числе гражданских и патриотических, деформированием связи поколений

22 марта 1942 года в торжественной обстановке Председатель Президиума Верховного Совета республики Рахим Киреевич Ибрагимов вручил 112-й кавалерийской дивизии Красное Знамя Президиума Верховного Совета и Совета Народных Комиссаров республики и наказ башкирского народа воинам дивизии.

Принимая Красное Знамя, командир соединения Минигали Мингазович Шаймуратов дал клятву донести это знамя до Берлина. С 25 марта 1942 года началась работа по подготовке к отправке дивизии в действующую армию. 1-го мая дивизия была включена в состав 8-го кавалерийского корпуса.

Очень тяжелая обстановка сложилась к лету 1942 года на Брянском фронте, куда и был направлен 8-й кавалерийский корпус. Совершив двухсоткилометровый марш за 4 дня, 25 июня дивизия вышла на исходные позиции корпуса.

Начался новый, освободительный этап Великой Отечественной войны советского народа. Кавалерийский корпус был включен в состав 3-й гвардейской армии генерала-лейтенанта Д.Д. Лелюшенко. 112-я Башкирская кавдивизия прорвала оборону немецких войск в районе хутора Лысый – Белькелеватое – Орловка и вышла в глубокий тыл противника.

Шаймуратов шел с передовой группой. Внезапно из Штеровки и поселка Петровского на конников обрушился ураганный минометно-артиллерийский огонь. Как вспоминали очевидцы, в эту трудную минуту с призывом: «Вперед, потомки Салавата!» генерал Шаймуратов на коне повел бойцов в атаку. Потом Шаймуратова ранили в руку. Когда санитар делал перевязку, вторая пуля попала генералу в голову. Генерал Шаймуратов скончался. Несмотря на гибель многих воинов дивизии, оставшимся удалось сохранить знамя дивизии и боевые знамена полков.

Жизнь генерала Шаймуратова продолжается и по наше время. Как говорил «Маэстро» в к/ф «В бой идут одни «старики»»: «Война — это все преходящее, а музыка вечна.» Так и про генерала Шаймуратова сложили песнь «Шаймуратов генерал».

Был проведен патриотический опрос среди студентов УГАТУ 1-4 курсов, родом из разных субъектов РФ.

На вопросы, представленные в опроснике, более 62% студентов ответили утвердительно «да», что показывает высокую патриотическую осведомленность о национальных героях среди молодого поколения.

Классы имени Героя Российской Федерации генерал-майора Минигали Шаймуратова в школах республики начали открывать в 2020 году, тогда их было

три. В этом учебном году – открылись еще четыре «шаймуратовских класса». Слова Радия Хабирова о «шаймуратовских» классах: *«Звание «шаймуратовца» должно быть завоевано. Оно должно быть заслужено».*

Церемония посвящения в «шаймуратовцы» сродни присяге, на которой школьники также зачитывают клятву верности Родине, обещая хорошо учиться и быть достойными имени легендарного военачальника. После посвящения школьников, по сути, ждет программа как у юнармейцев. У них будет начальная военная подготовка, борьба, а также уроки верховой езды и стрельбы из лука.

Данная статья написана с целью демонстрации высокого патриотизма башкирского народа на примере национального героя Минигали Шаймуратова.

Подводя итоги, хотелось бы отметить вклад, внесенный башкирским народом в 1914-1916 годах. Из Уфимской губернии было мобилизовано более 300 тысяч человек, в годы Великой Отечественной войны из Башкирской АССР было мобилизовано и призвано более 575 тыс. человек. К этому необходимо добавить 125 тыс. человек, призванных и мобилизованных в первом периоде Второй мировой войны. Всего около 700 тыс. человек.

А также почеркнуть геройские сводки нашего времени, посвященные действиям на поле боя сапера-стрелка, старшего техника десантно-штурмового полка и двоих спецназовцев. Так, капитан Руслан Гилев и старший лейтенант Яков Петрунин возглавляли группы спецназначения. Совместно они обеспечили безопасный проход наших подразделений в Херсонской области Украины. В ходе выполнения боевой задачи обнаружили диверсионную группу из числа украинских националистов, которые устанавливали взрывные устройства на мосту водоема. В итоге было уничтожено до 10 националистов, переправа разминирована.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гумеров Ф.Х. Генерал Шаймуратов. — Уфа: Китап, 1999.
2. Насыров А. Х. Подвиг генерала: Воспоминания командира эскадрона 112-й башкирской кавалерийской дивизии. — Уфа: Китап, 2006. — 216 с. — ISBN 5-295-03902-1.
3. Данилова Г. «Справедливость восторжествовала» [www] URL: <https://rg.ru/2020/04/01/reg-pfo/general-shajmuratov-posmertno-stal-geroem-rossii.html> [01.04.2020]

УДК 355

А. О. ГРАЧЕВ

grachevalex2002@mail.ru

Науч. руковод. – ст. преп. А. У. САФИУЛЛИН

Уфимский государственный авиационный технический университет

АКТУАЛЬНОСТЬ ВОЕННО-ПАТРИОТИЧЕСКИХ ОБЪЕДИНЕНИЙ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Аннотация. В статье раскрыта актуальность военно-патриотических объединений в РФ. Одной из главных опор общества и государства является патриотизм. Представлены основные направления организационных форм военной подготовки. Рассматривается работа в школах, кадетских корпусах, военно-патриотическом движении «Юнармия», военном учебном центре. **Ключевые слова:** военно-патриотическое воспитание; патриотизм; военная подготовка; военный учебный центр.

Воспитание молодого поколения в нынешнем российском обществе осуществляется в условиях общественно-политического и экономического реформирования. Поменялась социокультурная жизнедеятельность растущего поколения, принципы функционирования образовательных заведений, СМИ, молодежных объединений и учреждений.

Происходящие процессы выдвинули качественно новые задачи формирования суверенной, экономически развитой, демократической страны, которая обеспечивает конституционные права граждан, с полной гарантией их законодательной защищенности. Это подразумевает необходимость развития у растущего поколения высоких нравственных качеств, среди которых важное место занимает любовь к Родине, готовность к защите Отечества. Важная роль отводится военно-патриотическим объединениям, которые призваны заниматься патриотическим воспитанием молодого поколения.

Пропаганда недружественных, враждебных государств, всегда считала своей первой задачей борьбу за умы и души молодого поколения нашей страны. Нынешняя геополитическая обстановка, как никогда, показывает стремление этих стран внести раскол в обществе, сумятицу в головах и сердцах молодого

поколения, сомнения в правильности и справедливости последних решений президента РФ по объявлению специальной военной операции на Украине.

Основными задачами военно-патриотического объединения являются военная подготовка и формирование патриотизма у молодежи.

Основными направлениями и формами деятельности военно-патриотических объединений являются: проведение военно-спортивных мероприятий, работа по увековечиванию памяти защитников Отечества, участие в проведении поисковых экспедиции, установление имен погибших, встречи с участниками ВОВ, запись воспоминаний очевидцев памятных событий военной истории Отечества, уход за памятниками воинской славы, проведение мероприятий связанных с памятными днями России, событиями военной истории родного края, воинской славы России, организация работы военных, спортивных лагерей для молодежи и детей.



Рис. 1. Виды военной подготовки

Патриотическое воспитание подрастающего поколения является одной из важнейших задач современной школы, ведь детство и юность - благодатная пора для привития чувства любви к Родине. Но школа — это не только среда, где мальчики и девочки познают чувства коллективизма, «чувство Локтя», гордость за историю.

Патриотическое воспитание в школе осуществляется с использованием различных форм, таких как: беседы о Родине, о родном городе, встречи с ветеранами ВОВ и участниками боевых действий в горячих точках, массово-спортивные мероприятия и прикладная физическая подготовка, военно-спортивные игры.

В рамках школьного курса ОБЖ начинается изучение структуры вооруженных сил РФ, традиций и символов армии и флота, отрабатываются также строевые приемы, огневая подготовка и т. д. [1]

Важная составляющая системы гражданско-патриотического и военно-патриотического воспитания подрастающего поколения - *кадетское движение*.

Актуальность связана с тем, что государственные структуры проявляют все больший интерес к проблеме возрождения системы патриотического воспитания молодежи в России. Цель кадетского движения - воспитание государственных деятелей, людей, которые не только будут исповедовать идеи и принципы служения Отечеству, но и достойно ему служить. [2]

Актуальность воспитания патриотизма среди студентов обусловлена высоким уровнем интеллектуального потенциала и социальной активности. На базе высших учебных заведений открыты *военные учебные центры*.

В настоящее время, в стране уделяется большое внимание патриотическому воспитанию студенческой молодежи. Проводятся мероприятия, направленные на военно-патриотическое воспитание, ведется пропаганда достижений Российской науки, культуры, и государственности, отечественного спорта, трудовых свершений граждан, подвиг защитников Отечества.

Студенты, обучающиеся по очной форме обучения в высших учебных заведениях, годные к военной службе по состоянию здоровья, могут пройти обучение по программе подготовки офицеров запаса, солдат запаса в учебном центре при этом же образовательном учреждении. [3]

Всероссийское военно-патриотическое движение «*Юнармия*» было создано 9 июля 2016 г. в соответствии с решением президента РФ в качестве одного

из направлений деятельности общественно-государственной детско-юношеской организации «Российское движение школьников».

В свободное от учебы время юнармейцы ведут работу по сохранению мемориалов у Вечного огня, занимаются волонтерской деятельностью, принимают участие в крупных культурных и спортивных мероприятиях, получают дополнительное образование, навыки оказания первой помощи. Цель движения - вызвать интерес у подрастающего поколения России и ее народов, героев, выдающихся ученых и полководцев.

Общероссийское общественное движение по увековечению памяти погибших при защите Отечества «*Поисковое движение России*» было создано в 2013 года. Занимается полевой и архивной поисковой работой. Поисковое объединение способствует не только военно-патриотическому воспитанию допризывной молодежи и школьников, но и осуществляет учебную деятельность в области военной истории, поддерживает на достойном уровне культуру почитания павших за Отечество и памятников боевой славы России, участвует в решении социальных проблем наследия войн, в последнее время играет огромную роль в подготовке к воинской службе.

Современное развитие российского государства и общества ставит самые серьезные задачи в области воспитания и обучения нового поколения. Государству нужны здоровые, мужественные, смелые, инициативные, дисциплинированные, грамотные люди, которые были бы готовы учиться, работать на его благо, и в случае необходимости, встать на его защиту. Жизнеспособность государства невозможно представить без патриотически настроенной молодежи, имеющей знания об основах начальной военной подготовки.

Военно-патриотическое направление реализуется на основе военно-патриотического общественного движения «Юнармия», «Поисковое движение России», Военных учебных центров, кадетских корпусов.

Военно-патриотические объединения развивают у молодежи гражданственность, патриотизм как важнейшие духовно-нравственные и социальные

ценности. Формирует готовность к проявлению верности конституционному воинскому долгу как в условиях мирного, так и военного времени.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Васютин Ю. С. Военно-патриотическое воспитание: теория и опыт - М.: Мысль, 1984 - 172 с.
2. Лукьянова В. П. Педагогические условия патриотического воспитания старшеклассников в учебно-воспитательном процессе современной школы: автореф. дис. ... кандидата педагогических наук: спец. 13.00.01 / В. П. Лукьянова; Моск. гос. обл. ун-т, - Москва, 2003. - 21 с.
3. Постановление Правительства Российской Федерации от 6 марта 2008 г. N 152 «Об обучении граждан Российской Федерации по программе военной подготовки в федеральных государственных образовательных учреждениях высшего профессионального образования» // Российская газета - 2008. - № 0 (4613)

К. И. ЗОЛИН, Б. Ф. ХУСНУРИЯЛОВ

zolin2001@bk.ru, bulat020588@mail.ru

Науч. руковод. – ст. преп., п/п-к запаса А. А. СЕЛУЯНОВ

Уфимский государственный авиационный технический университет

РОССИЯ И ВЕЛИКОБРИТАНИЯ ПРИЧИНЫ ПРОТИВОСТОЯНИЯ

Аннотация. В статье проведен анализ исторических событий, связанных с военно-политическим противостоянием России и Великобритании. Рассмотрены причины конфронтации и их последствия.

Ключевые слова: специальная военная операция; конфликт; геополитический противник; информационная война.

На протяжении всей истории у России и Великобритании не раз сталкивались интересы. И вот на сегодняшний день они снова столкнулись - конфликт произошел на фоне специальной военной операции России на Украине. На данный момент специальная военная операция продолжается на протяжении 8 месяцев. Англия, совместно со странами НАТО поддерживают Украину и поставляют оружие, боеприпасы и т.д. Страны НАТО, в частности страны Великобритании и Соединенные Штаты Америки, ввели серьезные санкции против России.

Специальной военной операции (СВО) можно было бы избежать, если бы коллективный запад прислушался к предложениям российского руководства и не превращал Украину в инструмент давления на Россию. Основными задачами СВО заявлены: денацификация и демилитаризация Украины. Запад закрывал глаза на националистические взгляды, на организации типа УНА-УНСО, Правый сектор и поддерживал руководство Украины, оказывал экономическую поддержку, поставлял вооружение и иностранных инструкторов для армии Украины, тем самым сформировав и подготовив одну из сильнейших армий в Европе.

Все эти действия были направлены на подготовку нападения Украины на территорию Донецкой Народной Республики, Луганской Народной Республики и республики Крым, что привело бы к огромным жертвам со стороны мирных жителей. «Запад» использовал этот военный конфликт для ослабления политических и экономических возможностей России и ее сговорчивости в отношениях с ними.

В связи с этим Великобритания, как представитель глобализационных «кругов» является стороной, противостоящей нам в конфликте с Украиной. История нашей страны показывает, что противостояние России и Англии длится веками.

Конфликты с Великобританией

Анализ исторических событий, в которых прямо или косвенно сталкивались Россия и Великобритания показывает, что противостояние длится с 18 века и по сей день. С того момента, когда Великобритания получила статус мировой державы. Для понимания разберем основные конфликты, возникшие между этими странами в каждом веке.

К середине 18 века Великобритания безраздельно властвовала на всех морях, предпринимала попытки сместить Францию с поста лидера в Европе. И во время Семилетней войны 1756-1763 гг., Россия и Англия оказались на противоположных лагерях. Российская империя в союзе с Австрией, Францией, Саксонией и Швецией, в этой войне противостояла Пруссии. На прусской стороне выступала Англия, без поддержки которой прусский король не решился бы выступить против такого мощного альянса. Прямых столкновений между русскими и английскими войсками во время Семилетней войны зафиксировано не было [1].

Англия воевала с Францией за колонии в Северной Америке. Отношения Франции и Англии на момент 1755 года были очень накалены, а война послужила поводом воевать с меньшими рисками потерь и «руками» пруссов. Поражение Франции усилило бы позиции Британии как в Европе, так и в северной Америке. Россию прежде всего интересовала территория Восточной Пруссии, которую Петербург предполагал отдать Речи Посполитой, получив от нее взамен граничащий с Россией район Курляндии [2].

За счет того, что основные силы Российской империи и Франции были сосредоточены на войсках Пруссии, Англия усилила экспансию в колониях и оттеснила Французов в Канадские леса. После Семилетней войны Англия превратилась в крупнейшую колониальную державу мира, а отношения с Российской

империей серьезно ухудшились, что неизбежно отразилось и на дальнейшей истории двух стран [1]. В результате войны Россия не потеряла и не приобрела земли, но показала Европе свою военную мощь, став военно-политическим и экономическим конкурентом Великобритании.

Начало следующего века ознаменовалось войной 1806 – 1807 годов – войной четвертой коалиции. Англия, опасаясь усиления Франции дипломатическими методами организовала антифранцузскую коалицию, в которую вошли: Россия, Пруссия, Швеция и Англия. Англия взяла на себя обязательство субсидировать коалицию, а остальные участники должны были предоставить свои войска. Уже с тех времен англосаксы старались вести опосредованные войны, то есть решать свои проблемы чужими руками. Они проиграли. Прусская и Русская армии были разбиты. Результатом войны для России стал Тильзитский договор с Францией. Россия под влиянием Английской дипломатии и желания быть частью «просвещенной Европы», вступив в войну потерпела поражение и понесла огромные потери.

*«Это война кретин с негодями»,
— сказал о Крымской войне Ф.И. Тютчев.*

Пожалуй, самым масштабным примером участия Великобритании в открытой войне против России была Крымская война 1853-1856 годов, когда, в результате конфронтации Османской империи и России, за султана вступились Англия, Франция и Сардиния.

Инициатором войны была Британия, которая надеялась подорвать международный авторитет России, ослабить ее позиции на Ближнем Востоке; отторгнуть от России территории Польши, Крыма, Кавказа, Финляндии; укрепить свои позиции на Ближнем Востоке, используя ее как рынок сбыта; для чего с помощью Османской империи разжигала антироссийские настроения на Кавказе. Англия ни в коем случае не хотела получать столь серьезного противника в Европе, поэтому развязала кровопролитную войну против России.

Современные историки сходятся во мнении, что одной из целей войны со стороны Великобритании было стремление заставить Россию отказаться от проводимой Николаем I протекционистской политики и ввести либеральный режим, благоприятный для импорта английских товаров. Турция блокировала пролив Босфор, чем препятствовала Российскому судоходству на Черном море – это влияло на экономическое развитие России.

Россия, к сожалению, войну проиграла, а ее итоги стали для нас плачевными. Был заключен Парижский мирный договор, по которому вплоть до 1871 года России было запрещено иметь военно-морской флот на Черном море; проливы Босфор и Дарданеллы объявлялись закрытыми для Российской империи. Крымская война сопровождалась дальнейшим разжиганием антироссийских настроений в Европе. То же самое продолжалось в XX-м веке.

В 1914 году Россия была втянута в первую мировую войну, после отказа Германии сохранить нейтралитет Бельгии. Россия за время войны потеряла 8 миллионов человек в связи с этим в 1918 году вынуждена была выйти из войны заключив мирный договор с Германией - Брестский мир. По этому договору Россия отказывалась от территорий Эстонии и Латвии; Возвращала Турции крепости Карс, Ардаган, Батум; Выплачивала контрибуцию в размере 6 млрд. марок.

Затянутая и бесперспективная война с печальным исходом для страны послужила «триггером» для народных волнений и привело к двум революциям внутри страны.

После Октябрьской революции Великобритания принимала непосредственное участие в интервенции союзников в Россию. Российской империи не удалось сохранить целостность государства в результате чего она утратила Польшу, Западную Украину, Беларусь, Балтийские страны, а Румыния забрала Бессарабию.

Также в 1919 году, страну, еще не оправившуюся от гражданской войны, ждали санкции, объявленные 28 июня Верховным военным советом Антанты, неназванным лидером которой была Великобритания. Они объявили о полном

прекращении всех форм экономических связей с Советской Россией. Блокада действовала с 10 октября 1919 года до 16 января 1920 года параллельно с военной интервенцией в России на стороне белого движения. Эти санкции оказали серьезнейшее влияние на внешнюю торговлю РСФСР: оборот рухнул с 88,9 млн рублей в 1918 году до 2,6 млн рублей в 1919-м [3].

С 1919 года партия национал-социалистов Германии начала получать поддержку, в том числе и от английских политических кругов. Вся предвоенная история Германии показывает, что обеспечению «нужного» политического курса служили управляемые финансовые потрясения, в которые, кстати, мир оказался ввергнут и сегодня.

Ключевыми структурами, определявшими стратегию послевоенного развития Европы, были центральные финансовые институты Великобритании и США — Банк Англии и Федеральная резервная система (ФРС) — и связанные с ними финансово-промышленные организации, поставившие цель установить абсолютный контроль за финансовой системой Германии, чтобы управлять политическими процессами в Центральной Европе. В реализации этой стратегии можно выделить следующие этапы: - 1-ый: с 1919 по 1924 гг. - подготовка почвы для массивных американских финансовых вливаний в немецкую экономику; - 2-ой: с 1924 по 1929 гг. - установление контроля за финансовой системой Германии и финансовая поддержка национал-социализма; - 3-ий: с 1929 по 1933 гг. - провоцирование и развязывание глубокого финансово-экономического кризиса и обеспечение прихода нацистов к власти; - 4-ый: с 1933 по 1939 гг. — финансовое сотрудничество с нацистской властью и поддержка ее экспансионистской внешней политики, направленной на подготовку и развязывание новой мировой войны [4].

Конфронтация усилилась после второй мировой войны. Обычно принято считать, что холодная война Запада против СССР началась после выступления У. Черчилля в Фултоне весной 1946 года. Но это не так. Первая мировая информационная война началась в 1943 году, после разгрома немецко-фашистских

войск под Сталинградом и на Курской дуге. До распада СССР оставалось еще 48 лет. Но гораздо раньше, благодаря умелым информационным действиям правительства СССР, рухнула Британская империя – инициатор Первой мировой информационной войны. Первая мировая война длилась 4 года, Вторая мировая война – 6 лет, а Первая мировая информационная война – 48 лет (1943-1991).

По сути, в 1943 году У. Черчилль не стал выдумывать ничего нового: он просто использовал некоторые отработанные оперативные модели Первой мировой войны, разработанные идеологами Британской империи. Замысел информационной войны против СССР, был прост: путем проведения специальных и тайных информационных операций по влиянию на процесс принятия решений в фашистской Германии добиться сепаратного мира Германии с западными странами и направить все силы вермахта сражаться против СССР [5].

До 1953 года система информационного противодействия в СССР успешно справлялась с информационными нападками «запада», однако после смерти Генералиссимуса И. Сталина эта система начала разрушаться. В следствии этого «запад» начал одерживать верх, что привело к распаду Советского союза в 1991 году. Такого исхода они и добивались, но неожиданностью для них стало то, как наша страна быстро восстановилась. Их «торжество» не долго продолжалось.

Вывод

На основании проведенных исследований, можно сделать следующие выводы:

– Россия для Англии уже с 18 века была геополитическим противником и воспринималась не более чем странной-инструментом повышения своего влияния;

– Россия, не смотря на такое отношение к себе пыталась все же установить дружеские отношения, но все попытки, как правило, были тщетны и заканчивались максимум нейтралитетом.

– Россия, богатая страна как на природные ресурсы, так и на человеческие ресурсы, поэтому для стран-соперников мы будем являться конкурентом, которого любимыми способами будут пытаться ослабить или устранить. На данный момент, наша задача не допустить этого.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Полонский И. «Британия против России. Как государства сходились в кровавых войнах» [Электронный ресурс] Военное образование // URL: <https://topwar.ru/138285-britaniya-protiv-rossii-kak-strany-shodilis-v-krovavyh-voynah.html> (дата обращения: 11.03.2022);
2. Шишкин С. П. «Семилетняя война» (1756 - 1763) [Электронный ресурс] Российская империя // URL: <https://www.rusempire.ru/rossijskaya-imperiya/vojny-rossijskoj-imperii/456-semiletnyaya-vojna-1756-1763.html> (дата обращения: 18.03.2022);
3. Пискунов С. Как вводились и работали антисоветские санкции [Электронный ресурс] Финансовая газета // URL: <https://fingazeta.ru/ekonomika/russia/470027> (дата обращения: 24.03.2022);
4. Рубцов Ю. ФРС США и Банк Англии финансировали Гитлера для Мировой войны [Электронный ресурс] Крамола // URL: <https://www.kramola.info/vesti/letopisi-proshlogo/frs-ssha-i-bank-anglii-finansirovali-gitlera-dlya-mirovoy-voyny> (дата обращения: 24.03.2022);
5. Игорь Панарин Первая мировая информационная война (1943-1991) [Электронный ресурс] военное обозрение // URL: <https://topwar.ru/19515-pervaya-mirovaya-informacionnaya-vojna-1943-1991.html> (дата обращения 13.09.2022).

И. С. ИВАНОВ, А. Ф. ШАРАПОВ, А. Ф. ХАБИБУЛЛИН
igor.ivanov.2413@gmail.com, aynur.sharapov.2001@mail.ru, almaz204-2@ya.ru

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПОДХОДОВ К ВОЕННОМУ ОБРАЗОВАНИЮ ПРИ ГРАЖДАНСКИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ В РОССИИ И США

Аннотация. На основе сравнительного анализа систем военной подготовки в гражданских вузах США и России, выдвигаются предложения по совершенствованию структуры организации военного образования студентов.

Ключевые слова: военный учебный центр, военное образование, reserve officers training corps, Вооруженные Силы, военная реформа, дополнительное образование.

Военно-политическая обстановка в мире для нашей страны одна из сложнейших. Во время интервью на шоу Марка Левина, бывший госсекретарь США Майк Помпео заявил, что Россия является врагом США, а президента РФ Владимира Путина назвал «риском для тех, кто любит свободу» [1]. Российскую Федерацию считают главной угрозой и действующий президент США, сказав в своей речи: «Я думаю, что самая большая угроза для Америки прямо сейчас с точки зрения разрушения нашей безопасности и союзов – это Россия» [2]. Поскольку США считает нас главным врагом, а страны Западной Европы им вторят, руководство России и соответственно Министерство обороны РФ не могут с этим не считаться. Государство и ее Вооруженные Силы (далее – ВС РФ) предпринимают шаги по повышению обороноспособности страны.

Чтобы защититься от врага необходимы хорошо подготовленные Вооруженные Силы. Наши Вооруженные силы сейчас на высоком уровне, техника постоянно совершенствуется, становится технологически развитой, возрастает престиж военной службы: сегодня в армию стремятся идти, причем не только для того, чтобы послужить там определенный период в роли контрактника, а для того, чтобы связать свою жизнь с военным делом [3]. Очевидно, что без хорошо обученных людей вся военная техника и вооружение это груды железа, а хорошо обученных людей нужно готовить с молодости. Поэтому подготовка молодежи военной специальности – дело первостепенной важности во все времена.

Военное обучение это постоянный сложный процесс который требует совершенствования. Одним из направлений военной подготовки граждан является подготовка студентов в военных учебных центрах при гражданских вузах. Целью данной работы является повышение качества военной подготовки граждан РФ в военных учебных центрах при гражданских вузах.

По словам Ахметова в статье «Анализ технологии обучения американских студентов в корпусе подготовки офицеров запаса», важнейшей задачей в сфере военного образования является повышение качества подготовки студентов, которая будет решаться по нескольким направлениям: совершенствование содержания обучения; улучшение информационно-методического обеспечения образовательного процесса; информатизация образовательного процесса [4].

Военная подготовка осуществляется по нескольким направлениям:

- 1) подготовка в военных училищах;
- 2) военная подготовка в гражданских вузах;
- 3) военная подготовка граждан в ВС РФ по военно-учебным специальностям.

Военная подготовка в военных вузах осуществляется сейчас, по большей части, основным профессиональным образовательным программам [5], а часть военной подготовки отдана гражданским вузам. В России эту функцию выполняют военные учебные центры (ВУЦ), предполагающие более интенсивную военную подготовку и обязательство студента заключить контракт с Министерством обороны после окончания обучения [6].

Выше мы уже останавливали внимание на том, что США и страны Западной Европы, считают нас врагом. На данный момент армия ВС США считается лучшей в мире [7], а «врага» надо знать в лицо. Боевые возможности войск определяется степенью подготовки военнослужащих, а во вторую очередь имеющимся вооружением, в связи с этим военная подготовка граждан является одним из главных вопросов обеспечения обороноспособности страны.

Одним из видов военной подготовки граждан является обучение студентов в военных учебных центрах при гражданских вузах. Цель нашей работы посвящена повышению качества военной подготовки студентов гражданских вузов. Работа над этой проблемой подразумевает не только анализ собственных проблем, но и проявление интереса к оппонентам. В США тоже есть система базирующаяся в колледжах для подготовки офицеров, данная программа называется Reserve Officers Training Corps (ROTC).

Считаем необходимым напомнить, что обучение в ВУЦ происходит следующим образом: студенты обучаются 8 часов, из которых 6 часов отводится на лекционные и практические занятия, оставшиеся 2 часа уходят на самостоятельные работы студентов(СРС). В отведенные на самоподготовку часы, студенты читают литературу, повторяют пройденный материал, оттачивают навыки общевоенной подготовки, готовятся к групповым и практическим занятиям.

Сравним обучение в ВУЦ с системой подготовки офицеров ROTC. В ROTC в ходе начальной подготовки офицеров резерва 3-4 часа в неделю отводят на лекционные и практические занятия, 1 час предназначен для физической подготовки [8]. Альтернативой СРС для студентов США является обучение дома, где они также изучают пройденный материал, саморазвиваются, готовятся к занятиям в непринужденной обстановке. При данной форме повышается качество обучения, за счет того что студент может в большей степени уделить внимания практическим навыкам и умениям а также больше времени работать с преподавателем. Самостоятельная работа дома позволяет увеличить ее объем и глубину.

Самостоятельная работа студентов в ВУЦ воспринимается как окончательный результат и студенты редко ею занимаются дома, апеллируя тем, что у них есть определенный объем работы по основному месту обучения. Но у американских студентов обучающихся в ROTC тоже есть определенный объем работы, необходимые к выполнению.

По мнению авторов самостоятельная работа студентов на занятиях в военном учебном центре это роскошь, хотелось бы больше внимания уделять не повторению пройденного материала, а изучению нового или получению практических навыков и умений по пройденному материалу.

Для того чтобы повысить эффективность обучения в военных учебных центрах, подобно системе обучения ROTC, предлагаем отменить самостоятельную работу студентов и заменить ее на практические или групповые занятия под руководством преподавателя.

Однако не стоит воспринимать отмену самостоятельную работы студентов в стенах ВУЦ, как полную отмену самостоятельной подготовки студентов, курсанты обязаны повторять лекционный материал, готовиться к следующим лекционным и практическим занятиям дома, в свободное от учебы время. Подготовка дома повысит общую успеваемость студентов, поскольку, как говорилось ранее, домашнее обучение имеет ряд преимуществ перед обучением в классе: больше времени на подготовку, минимальный отвлекающий фактор, развитие у студентов ответственности, больше возможностей на поиск информации.

Учащиеся в ROTC проходят подготовку, основанную на соревновательности и личных заслугах. Помимо обычной учебы, студенты получают базовую военную подготовку, проходят ежегодные сборы и расширенную летнюю подготовку. Это сильно мотивирует курсантов, ведь по окончании обучения, лишь лучшие 25 % выпускников имеют шанс продолжить службу кадровыми офицерами. Остальные 75 % продолжают службу в запасе. Обычно лучшие 3-5 выпускников получают возможность выбора специальности и места службы. В ВУЦ студенты обучающиеся по программам подготовки офицеров запаса, солдат запаса и офицеров кадра обучаются независимо друг от друга, изначально выбирая направление.

На основании имеющейся информации можно сделать следующие выводы:

во-первых, системы военного образования имеют свою национальную специфику и отвечают национальным интересам и традициям каждого государства;

во-вторых, в ВУЦ отсутствует такой соревновательный эффект, как это реализовано в системе ROTC, так как каждый студент ВУЦ при поступлении может стать, как офицером запаса, так и офицером кадра, когда в США лишь 25% процентов выпускников офицеров запаса могут стать офицерами кадра;

в-третьих, самостоятельная работа студента в ВУЦе проводится в самом учебном центре, в ROTC вместо этого проводится лекционное или практическое занятие под руководством преподавателя, а самостоятельная работа переносится на дом, где студент сможет сконцентрироваться над повторением материала и подготовкой к следующим занятиям.

В связи с полученными в ходе работы данными предлагаем перестроить систему подготовки молодежи: заменить самостоятельную работу студентов (СРС) в стенах ВУЦ в течении двух часов на проведение практических или групповых занятий, а самостоятельное обучение проводить дома, где студент за счет неограниченного времени сможет лучше подготовиться к следующим занятиям и расширить свой кругозор и объем информации по необходимой тематике. Применяв опыт военной подготовки офицеров США, обучение в стенах ВУЦ будет проходить более эффективно и рационально.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Помпео назвал Россию врагом США. [Электронный ресурс] Коммерсантъ Новости // URL: <https://www.kommersant.ru/doc/4624681/> (дата обращения: 20.09.2021);
2. Байден назвал Россию главной угрозой для США. [Электронный ресурс] РБК Политика // URL: <https://www.rbc.ru/politics/26/10/2020/5f962fb49a7947f3a> (дата обращения: 20.09.2021);
3. Аналитики: ВС России достигли высокого уровня боеготовности. [Электронный ресурс] РИА Новости // URL: <https://ria.ru/20151106/1314785301> (дата обращения: 20.09.2021);
4. Ахметов Я.Р., Кашафутдинов Р.Р., Анализ технологий обучения американских студентов в корпусе подготовки офицеров запаса // Уфимский государственный авиационный технический университет. 2016;
5. Приказ Министра обороны РФ от 15 сентября 2014 г. № 670 «О мерах по реализации отдельных положений статьи 81 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»»;
6. Постановление правительства РФ от 3 июля 2019 г. № 848 «Об утверждении Положения о военных учебных центрах при федеральных государственных образовательных организациях высшего образования и о признании утративших силу некоторых актов Правительства РФ»;
7. These are the 25 most powerful militaries in the world in 2018. [Электронный ресурс] Business Insider // URL: <https://www.businessinsider.com/most-powerful-militaries-in-the-world-ranked-2018-1> (дата обращения: 20.09.2021);
8. Система подготовки офицерского состава сухопутных войск США. [Электронный ресурс] Научная электронная библиотека eLIBRARY // URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=29129138> (дата обращения: 20.09.2021).

С. Р. КАЛИМУЛЛИН, А. И. ГИЛЯЗОВ
salavat.kalimullin.2015@mail.ru

Уфимский государственный авиационный технический университет

ВАЖНОСТЬ ОСВОЕНИЯ КОСМОСА В СОВРЕМЕННЫХ РЕАЛИЯХ

Аннотация. В статье проанализировано современное состояние освоения космоса, рассмотрены преимущества изучения космического пространства. Сделаны выводы и предложены способы повышения космической силы ВС РФ.

Ключевые слова: космос, космическое пространство, вооруженные силы РФ, космические силы.

На сегодняшний день имеется два лидера в освоении космоса: Россия и Соединенные Штаты Америки. "Без господства в воздухе - космосе победить нельзя. Кто это понимает, тот на правильном пути", - утверждает главный командующий ВМФ России адмирал Владимир Высоцкий [1]. Господство в космическом пространстве важно в связи с тем, что:

– в космосе находится множество навигационных, коммуникационных спутников и спутников наблюдения, которые могут подвергнуться опасности от враждебных намерений других стран;

– космос - это дополнительный источник сырья (золото, платина, серебро и т.д.) [2]

– имеется возможность попадания большого астероида на нашу землю, что приведет к большим негативным последствиям, а современные технологии позволяют заранее предусмотреть это и поменять курс астероида в другое направление. Ниже на рис.1 представлен Российский военный спутник "Космос-2422".



Рис. 1. Российский военный спутник "Космос-2422"

Космические силы существенно увеличивают возможности по интеграции и организации разведки, связи и наблюдения, препятствуют противнику использовать аналогичные возможности имеющихся у него космических средств. Позволяют получать максимально полную информацию о текущей обстановке и в ходе ее развития вносить те, или иные корректировки в темп проведения операций. Контроль космического превосходства предоставляет возможность удерживать господство в других средах. Позволяет своевременно и быстро ответить на агрессию со стороны противника. Высокоточное навигационное оборудование значительно повышает мощь вооруженных сил России

На данный момент одни из самых важных задач Роскосмоса:

- изучение влияния разных внешних факторов, возникающие в космическом пространстве, а также способы компенсации негативных последствий, обусловленных внешней средой;
- определение орбит, на которых наиболее выгодно будет расположить космические силы;
- вывод в космос на орбиты резервные космические аппараты;
- мероприятия связанные с повышением надежности и восстанавливаемости оборудования.

Особенности космического театра военных действий (ТВД):

- масштабность, экстерриториальность космического ТВД, легкий доступ к Земле за короткий промежуток времени с возможностью нанесения удара;
- динамичность;
- большие требования по отношению к космическим системам ВВСТ;
- трудность в материально-техническом обеспечении;
- применение особого оружия (лазерное, пучковое);
- большие затраты на содержание оборудования из-за тяжелых условий эксплуатации;
- возможность полета космического оборудования противника над территорией страны, что нельзя запретить, как в мирное, так и в военное время.[3]

Проанализировав текущее состояние военного положения, можно с уверенностью утверждать, что космос надо изучать, надо осваивать и надо улучшать положение в космическом ТВД. Важность данного вопроса увеличивается день за днем. От космических сил ВС РФ зависит уверенность военных сил на земле и на воздухе.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ракетная техника. [Электронный ресурс] URL: [https:// missilery.info/news/glavkom-vmf-rf-glavnoe-preimushchestvo-v-vojne-gospodstvo-v-kosmose](https://missilery.info/news/glavkom-vmf-rf-glavnoe-preimushchestvo-v-vojne-gospodstvo-v-kosmose) (Дата обращения: 25.08.22)
2. Зачем человечеству полезные ископаемые в космосе [Электронный ресурс] URL: [https:// theoryandpractice.ru/posts/7672-space_resources](https://theoryandpractice.ru/posts/7672-space_resources) (Дата обращения: 03.09.22)
3. Воздушно-космическая оборона. [Электронный ресурс] URL: <https://www.eviation.co/> (Дата обращения: 08.09.22)

УДК 371.4

С. Р. КАЛИМУЛЛИН, А. И. ГИЛЯЗОВ

salavat.kalimullin.2015@mail.ru

Науч. руковод. – преп., п/п-к запаса М. Л. ЛУКИН

Уфимский государственный авиационный технический университет

ЭФФЕКТИВНОЕ ВОСПИТАНИЕ ПАТРИОТИЗМА У МОЛОДОГО ПОКОЛЕНИЯ

Аннотация. В данной статье рассматриваются проблемы воспитания патриотизма у современного поколения и пути эффективного решения задач патриотического воспитания. Затрагивается роль проводимых мероприятий, связанные с военной тематикой.

Ключевые слова: патриотизм; молодое поколение; воспитание; любовь к родине.

В настоящее время очень актуальна проблема воспитания чувства патриотизма, особенно у молодого поколения, ведь патриотизм является нравственной основой характера каждого человека и показывает способность к самоотверженному служению своей Родине, которая свидетельствует об активной гражданской личности.

Патриотизм – любовь к отчизне; патриотизм – это любовь к Родине, преданность своему Отечеству, стремление служить его интересам и готовность, вплоть до самопожертвования, к его защите [1].

«Идея патриотизма во все времена занимала особое место не только в духовной жизни общества, но и во всех важнейших сферах его деятельности – в идеологии, политике, культуре, экономике, экологии и т.д.» [2].

Веками патриотическое воспитание основывались на народных традициях и философских взглядах. И на сегодняшний день в патриотическом воспитании и духовном развитии личности очевидна роль национальной культуры. Культура России включает народное искусство, раскрывающее истоки духовной жизни каждого отдельного народа, наглядно демонстрирующее его моральные, эстетические ценности, являющиеся частью его истории, на примере эпоса “Урал-батыр” где отображен настоящий патриот своей Родины, воспитывается такие ка-

чества, как патриотизм, ответственность, смелость, уважение к старшим, выносливость, доброжелательность. Сегодня в Российской Федерации реализуются государственная программа.

Руководствуясь государственной программой «Патриотическое воспитание граждан Российской Федерации на 2021 - 2025 годы», можно отметить, что патриотическое воспитание – это систематическая и целенаправленная деятельность органов государственной власти, институтов гражданского общества и семьи по формированию у граждан высокого патриотического сознания, чувства верности своему Отечеству, готовности к выполнению гражданского долга и конституционных обязанностей по защите интересов Родины [3].

В последнее время в России все большую значимость приобретает патриотическое воспитание и проблемы, связанные с выработкой преданности Отечеству, преодолением социальной безответственности и агрессивности у граждан государства.

Вырщиков Анатолий Николаевич доктор педагогических наук, профессор, член-корреспондент Международной академии наук педагогического образования, в своих трудах включает в патриотическое воспитание следующие направления:

- духовно-нравственное
- историко-культурное
- гражданско-правовое
- миротворческое направление
- экологическое направление
- краеведческое
- военно-патриотическое

Как правило, несвоевременное воспитание патриотизма приводит к ослаблению социально-экономических, духовных и культурных основ развития общества и государства [4].

Основные задачи патриотического воспитания:

- сохранение культурной ценности отечества;
- формирование самосознания личности и потребности в духовно-нравственных ценностях;
- формирование нравственно развитого поколения, воспитание уважения молодежи к законодательству, к воинскому долгу;
- воспитание социальной ответственности;
- воспитание этических норм поведения у молодежного общества;
- защита, развитие и улучшение страны в целом;

На данный момент очень важно четко выявить эффективные методы патриотического воспитания для улучшения качества подготовки будущих защитников Родины и истинных патриотов, которые будут отважно защищать честь и достоинство нашей страны.

Опрос школьников показал, что большее расположение к Отчизне и интерес к военной деятельности, связанный с укреплением и развитием Родины, вызывают такие мероприятия, как “Зарница”, “Вахта памяти” (раскопки), а также участие во всероссийском военно-патриотическом общественном движении “Юнармия” и активная деятельность в рамках военно-патриотических клубов. У школьников, принимающих активное участие в данных военно-патриотических мероприятиях, выделяется явный интерес и стремление к защите и усовершенствованию родной страны, города. Подростковый период жизни человека является достаточно чувствительным для эмоционально-психологического воздействия на подростка, так как его образы восприятия очень яркие и поэтому долгосрочно сохраняются в памяти, как правило, на всю жизнь, что очень важно в воспитании патриотизма.



Рис. 1. Соревнования ВПК

Рассмотрим вышеизложенные мероприятия и сравним их направленности:

Военно-патриотическое мероприятие	“Зарница”	Соревнования ВПК	Военно-патриотическое общественное движение “Юнармия”	“Вахта памяти” (раскопки)
Виды состязаний				
Выполнение строевых упражнений	+	+	+	-
Спортивно-силовые виды состязания	+	+	+	-
Умственно-логические состязания	+	+	+	-
Разборка/сборка автомата АК-74	+	+	-	-
Стрельба	+	+	-	-
Надевание ОЗК	+	+	-	-
Общественные движения, связанные с улучшением состояния исторически сохранившихся ценностей	+	+	+	+

Проанализировав несколько систем воспитания патриотизма, можно сделать вывод, что наиболее эффективнее воспитание патриотизма у молодого по-

коления благодаря организации мероприятий с непосредственным участием молодого поколения в командных конкурсах, которые включают в себя: спортивные состязания, умственные и логические игры, выполнение строевых команд. Большие успехи показывают такие мероприятия как: “Зарница”, соревнования ВПК, “Вахта памяти” (раскопки), участие во всероссийском военно-патриотическом общественном движении “Юнармия”. В подобных мероприятиях организуется конкурс между несколькими командами, что вносит интригу и дух соперничества у каждого участника. Баллы за прохождение каждого этапа складываются и подводятся итог с определением сильнейшей команды, которая вознаграждается дипломами, и даже грантами на приобретение нового снаряжения или формы команды, для дальнейшего усовершенствования участников и вывода на новый уровень состязаний требуются:

1) Привлечение курсантов обучающихся в военном учебном центре и профессорско-преподавательский состав для проведения классных часов “Уроки мужества” в средних школах.

2) Проведение военно-патриотических соревнований “А ну-ка парни”

3) Рассмотреть возможность инициирования обращения в Министерство образования с требованием выделить учителя ОБЖ, т.к в некоторых школах г.Уфы сократили часы ОБЖ и ведут дисциплину неквалифицированные специалисты. Т.е. требуется наличие компетентного учителя ОБЖ во всех школах независимо от количества обучающихся.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Буторина Т. С. Воспитание патриотизма средствами образования. – СПб., 2004
2. Вырщиков А.Н., Кусмарцев М.Б. Патриотическое воспитание молодежи в современном российском обществе / Монография. Волгоград: НП ИПД «Авторское перо», 2006. 172 с.
3. Анализ повреждаемости промышленных шредеров [Электронный ресурс] URL: https://www.k-servic.ru/polomki_shreder.php. (Дата обращения: 28.05.22).
4. Григорьев С.Н. Повышение надежности режущего инструмента путем комплексной ионно-плазменной поверхностной обработки // Автореферат диссертации на соискание звания д-ра техн. наук. [Электронный ресурс] URL: <https://pandia.ru/text/78/027/24053.php>. (Дата обращения: 25.06.22).

И. В. КИРИЛЛОВ

vanuair0205@gmail.com

Науч. руковод. – преп. М. Р. МУСТАФИН

Уфимский государственный авиационный технический университет

ФОРМИРОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ БУДУЩЕГО ОФИЦЕРА В УСЛОВИЯХ ВОЕННОГО УЧЕБНОГО ЦЕНТРА

Аннотация. В данной статье рассмотрены актуальные задачи формирования технической культуры будущего офицера в условиях ВУЦ. Определены основные качества, необходимые современному курсанту, предложены способы решения возникающих проблем к дополнению образовательных технологий, для повышения уровня технической культуры.

Ключевые слова: техническая культура, умения и навыки, процесс обучения, военный инженер, офицер.

Конкуренция между зарубежными странами в военно-технической сфере вынуждают нашу страну пойти на усовершенствование, модернизацию и изобретение новых видов вооружения и военной техники. Эта ситуация предъявляет новые требования к военным кадрам и требует их более высокой уровни профессиональной, психологической и боевой подготовки. Успешное освоение эксплуатации новейшей техники, требует от современных офицеров не только теоретических и практических знаний, но и обладания технической культуры.

Из множества определений понятия техническая культура, нам, с моим научным руководителем, применительно к теме научной статьи, наиболее интересно следующее определение, выдвинутое доктором педагогических наук, профессором Уфимского государственного авиационного технического университета Шариповым Фанисом Вагизовичем. Он полагает, что техническая культура означает:

- творческую техническую деятельность будущих офицеров;
- совокупность средств и способов проектирования, конструирования и производства;
- совокупность знаний, навыков и умений для осуществления инженерной деятельности [1].

К функциям технической культуры можно отнести: созидательную, технологическую, информационную, познавательную, воспитательную функцию. Но нельзя забывать, что высокий уровень технической культуры может выполнять и разрушительную функцию. В настоящее время созданы и готовы к применению ядерные, водородные бомбы, баллистические ракеты и другие средства массового поражения, достаточные для уничтожения всей цивилизации на Земле. В одной из «Прямых линий президента Российской Федерации» была затронута тема третьей мировой войны, где В.В. Путин процитировал слова Эйнштейна, который сказал «Не знаю какими средствами будет вестись третья мировая война, но четвертая будет вестись с помощью камней и палок», и добавил: «Понимание того, что третья мировая война может оказаться концом сегодняшней цивилизации, должно сдерживать нас от крайних и чрезвычайно опасных для современной цивилизации действий на международной арене» [2]. Поэтому и создание нового оружия должна прежде всего нести оборонительную, сдерживающую функцию. Функцию гаранта экономического развития любого цивилизованного государства, которое ценит прежде всего мирное развитие.

Рассматривая недостатки формирования технической культуры курсантов ВУЦ, можно сказать, что основной проблемой данного явления считается низкая успеваемость курсантов при изучении технических дисциплин. Как известно деятельность будущего офицера-инженера заключается в преобразовании материи в энергию в соответствии с замыслом. Для этого военный инженер должен обладать знаниями физических наук, инженерной технологии, военных наук и других знаний. Все выше перечисленное и является техническим фундаментом будущего офицера, выпускника ВУЦ – его технической культурой.

Решая данную проблему и для того, чтобы повысить уровень технической культуры курсантов, необходимо решить следующие задачи:

1. Сформировать у курсантов теоретические знания о сущности изучаемых явлений, основных принципах работы изучаемых образцов вооружения и боевой техники.

2. Привить курсантам прочные практические умения и навыки, необходимые в будущей военно-профессиональной деятельности.

3. Сформировать у курсантов военно-профессиональные, нравственные, гражданские, физические и психологические качества, необходимые для офицера-инженера.

4. Сформировать у курсантов потребности в дальнейшем военном самообразовании, привить вкуса к чтению военно-технической литературы.

Зная и понимая данную проблематику формирования технической культуры будущих офицеров, нами предлагается решить ряд задач, которых при их решении позволят хоть и не в полном объеме, но в принципе улучшить качество технической культуры офицера выпускника ВУЦ.

Предлагаем, в часы отведенные расписанием дня, а именно во время проведения самостоятельной работы курсантов:

1. Организовать кружки по изучению технической терминологии. В данное время научить курсантов общаться техническим языком. Владение технической терминологией по специальности – является основой профессиональной коммуникативной компетенции инженеров [3]. В дальнейшем, будущий офицер ВУЦ, зная техническую терминологию, применительно к его специальности, будет лучше понимать поставленную ему задачу и соответственно выполнять ее на высоком уровне. Так же, повысится уровень общения и понимания между военными инженерами.

2. Использовать педагогическую технологию игрового обучения. Одним из методов можно выбрать ролевую игру. В этой игре участники берут на себя должностные, специальные и социальные роли которые в игровой ситуации воссоздают деятельность людей и отношения между ними в определенных действиях. Это вызывает глубокие эмоциональные переживания, связанные с содержанием и качеством выполняемых ролей. Как вариант: курсанты ВУЦ получают задания, в которых необходимо принять технические решения по устранению условных поломок узлов и агрегатов воздушного судна. Важно, что во время этой деятельности, курсанты будут брать на себя обязательства военного инженера, решать проблему в составе воинского коллектива, что не мало важно в военной среде, так как основная масса заданий в воинских частях решается в составе коллективов.

3. Для самосовершенствования и саморазвития во внеурочное время, курсанты могут использовать современные компьютерные технологии. Для этого, рекомендуется установить на личные компьютеры современные программы, заменяющие реальные макеты, узлы и агрегаты самолетов компьютерными моделями, на которых возможно изучать более детально и глубинно устройство и содержание основных деталей современной авиационной техники. Данные симуляторы дают возможность курсантам заблаговременно подготовиться к практическим занятиям, которые будут проходить на технике. Что значительно сократит время на подготовку, снятия и ремонта того или иного технического узла. Так как, время проведения занятий у курсантов в ЛИК «Аэропорту» ограничено, данные способы послужат в качестве дополнительного материала для получения информации и визуализации о различных технических деталях самолета или вертолета.

Таким образом, необходимо отметить о том, что техническая культура является частью профессиональной культуры каждого офицера. Техническую культуру нельзя приобрести только во время занятий, она в первую очередь должна отражать отношение офицера к эксплуатации техники, любви офицера к выбранной профессии – инженера, чувство огромной ответственности за качество выполняемых инженерных задач.

Решение проблемы формирования технической культуры будущих офицеров предполагает внедрение выше перечисленных методов и способов в образовательные процессы военного учебного центра, а также в часы проведения самостоятельной работы студентов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шарипов Ф.В. Формирование технической культуры будущих российских офицеров. [Электронный ресурс] Текст научной статьи по специальности «Науки об образовании» // <https://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-tehnicheskoy-kultury-buduschih-rossiyskih-ofitserov?ysclid=11qo4yn9iz> (дата обращения 29.03.2022)
2. Официальный сайт телеканала «Звезда» [Электронный ресурс] Новости от 13:21 МСК 07.06.2018 // <https://tvzvezda.ru/news/201806071317-8sz3.htm> (дата обращения 01.04.2022)
3. Опарина А.Ю. Обучение профессиональной технической лексике студентов инженерных специальностей на примере терминов по специальности «теплоэнергетика» [Электронный ресурс] // <https://megaobuchalka.ru/12/48533.html?ysclid=11qoek63xv> (дата обращения 01.04.2022)

УДК 355

М. С. КИРИЛОВ

maserok1@yandex.ru

Науч. руковод. – А. Ш. ШАРТДИНОВ

Уфимский государственный авиационный технический университет

ВКЛАД УГАТУ В РАЗВИТИЕ АВИАЦИИ РФ

Аннотация. В статье рассматриваются достижения УГАТУ в сфере авиации, вклад УГАТУ в развитие авиации РФ, внедрение разработок УГАТУ в индустрию.

Ключевые слова: вклад УГАТУ, авиация РФ.

Введение

Актуальность

– Популяризация научно-исследовательской деятельности в стенах университета.

– Увеличение рейтинга вуза за счет исследований, применяемых на практике.

Задачи

– Ознакомиться с достижениями УГАТУ.

– Оценить вклад УГАТУ в развитие авиации РФ.

– Популяризация научно-исследовательской деятельности в стенах университета.

Основное содержание

Малая часть из списка достижений УГАТУ в сфере авиации:

– Образование и выгорание сажи при сжигании углеводородных О-23 топлив (Бакиров Ф.Г., Захаров В.М., Полещук И.З., Шайхутдинов З.Г.)

– Электрогидравлический следящий привод с трехкаскадным электрогидроусилителем (Месропян А.В., Фролов А.В.)

– Система автоматического управления углом курса и ограничения нормальной перегрузки летательного аппарата (Неугодникова Л.М., Петунин В.И.)

– Способ и устройство для определения характеристик и границы устойчивой работы компрессора в составе гтд (Ахмедзянов Д.А., Кишалов А.Е., Кривошеев И.А.)

– Способ и устройство управления положением ротора в магнитных подшипниках (Бойкова О.А., Вавилов В.Е., Исмагилов Ф.Р., Охотников М.В., Пашали Д.Ю., Хайруллин И.Х.)

– Фронтное устройство форсажной камеры со стабилизатором пламени изменяемой геометрии (Кишалов А.Е., Мыльников В.С.)

– И тд.

С полным списком достижений можно ознакомиться по ссылке: <http://allpatents.ru/company/7646.html>

Но, хотелось бы разобрать по подробнее два примера таких достижений:

– Генератор для пассажирского “Электролета”.

– Стартер-генератор для авиационной версии двигателя проекта «Аурус» («Кортеж»).

Генератор для пассажирского “Электролета”

УГАТУ участвует в создании электрических машин нового поколения для авиации. В рамках проекта "Электролет" на кафедре электромеханики создали электрогенератор мощностью 400 кВт с частотой вращения ротора до 12 000 об/мин. Работы проведены совместно с ЦИАМ (Центральный институт авиационного моторостроения). На летающей лаборатории Як-40 турбовальный газотурбинный двигатель совместно с электрическим генератором установлен в хвостовой части вместо одного из трех двигателей.

На кафедре электромеханики под руководством доктора технических наук, профессора Флюра Исмагилова не только разработали, но и изготовили электрогенератор для электролета. Проект по созданию генератора реализуется в рамках Евразийского научно-образовательного центра (НОЦ) мирового уровня, победившего в федеральном конкурсе.

«Все знают, что основная нагрузка на двигатели самолета приходится на взлет и посадку. В этот момент тратится много топлива, повышается амортизация авиационных двигателей. Принцип гибридного двигателя заключается в том, что обычный авиационный двигатель все время работает в одном, крейсерском режиме, а на взлете и посадке для дополнительной мощности к нему подключается система электродвижения, состоящая из электрического двигателя, аккумулятора и генератора. В итоге система работает равномерно, без перегрузок. Среди плюсов такого гибридного двигателя – уменьшение уровня шума, сокращение расхода топлива и увеличение срока эксплуатации авиационных двигателей. Снизится не только стоимость авиаперевозок, но и количество вредных выбросов», – объяснил принцип работы и плюсы гибридного двигателя ведущий научный сотрудник УГАТУ Вячеслав Вавилов.

Разработчики отмечают, что электролет СУ 2020 — это реальный коммерческий проект, который позволит решить проблему межрегиональных перевозок. Как предполагается, первый пассажирский электролет будет ближнемагистральным, вместимостью 9 —12 мест. В перспективе на основе этой же технологии будут создавать и среднемагистральные электролеты.

В апреле 2021 года успешно завершились очередные испытания устройства. Летающая лаборатория Як-40 с электрогенератором от УГАТУ впервые поднялась в воздух уже в этом году, полет прошел в норме, а уже к 2030 году "Электролет" может стать участником рынка авиаперевозок.

Стартер-генератор для авиационной версии двигателя проекта «Аурус» («Кортеж»)

В Центральном институте авиационного моторостроения (ЦИАМ) им. П.И. Баранова (г. Москва) прошли испытания прототипа нового отечественного двигателя для легких самолетов (самолет с максимальной полной взлетной массой 12 500 фунтов (5670 кг) или менее), созданного на основе мотора автомобиля

«Аурус». Легкие самолеты используются в коммерческих целях для пассажирских и грузовых перевозок, осмотра достопримечательностей, фотосъемки и других целей, а также для личного пользования.

С 2018 года в этом проекте под руководством представителя ЦИАМ Александра Костюченко работает научная команда вуза-участника Евразийского НОЦ: УГАТУ, которая отвечает за создание стартер-генератора двигателя и ее системы управления. Руководитель группы, доцент кафедры электромеханики Вячеслав Вавилов лично присутствовал при запуске двигателя.

Сейчас разработка реализуется университетом в рамках технологического проекта «Электрические машины нового поколения для авиации» Евразийского НОЦ мирового уровня.

Двигатель «Аурсуса» НАМИ-4123 (из семейства автомобилей представительского и высшего класса, ранее известного под проектными обозначениями «Единая модульная платформа» и «Кортеж») - лучший и самый мощный мотор, производимый в России, он идеально подходит для трансформации в авиационный вариант.

Двигатель НАМИ-4123 технические характеристики:

- Объем двигателя - 4400 куб.см
- Максимальная мощность - 598 л.с.
- Максимальный крутящий момент - 880 (90) / 4750 Н*м (кг*м) при об./мин.
- Используемое топливо - Бензин Premium (АИ-98)
- Расход топлива - 20.6 л/100 км
- Тип двигателя - V-образный, 8-цилиндровый
- Доп. информация о двигателе - Непосредственный впрыск топлива с электронным управлением
- Максимальная мощность - 598 (440) / 5500 л.с. (кВт) при об./мин.
- Степень сжатия – 10
- Нагнетатель - Двойной турбонаддув

– Количество клапанов на цилиндр - 4

Решение вопроса с двигателями позволит всей отрасли малой авиации вновь начать развиваться. Адаптированный авиадвигатель подойдет для сельхоз-самолетов, малых самолетов, которые перевозят грузы до одной тонны, учебно-тренировочных судов и самолетов местных авиалиний. Потому конструкторы, в числе которых сотрудники и студенты УГАТУ, уверены в спросе на новый мотор.

Заключение

В нашем вузе есть очень большое количество талантливых и способных людей. Каждый из них реализует себя в разных сферах развития авиации. Сотрудники и студенты нашего вуза получили более 700 патентов на свои исследования и изобретения. Многие из них применяются на практике и способствуют развитию авиации Российской Федерации. Вклад УГАТУ в развитие авиационной промышленности нашей страны огромен. Университет развивает инновационный вектор и с каждым годом все активнее внедряет свои технологии и разработки в индустрию.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Леликов О. П. Основы расчета и проектирования деталей и узлов машин. (Москва: Машиностроение, 2007, 464 с.)
2. Кривошеев, И. А. Автоматизация управления жизненным циклом авиационных двигателей и Энергоустановок. (Уфа: УГАТУ, 2008. - 274 с.)
3. <https://rg.ru/2021/07/27/kak-proshel-polet-rossijskogo-samoleta-so-sverhprovodiashchim-elektrodvigatelem.html>(Редакция «Российской газеты»)
4. <https://www.ugatu.su/news/get/pervaya-probezhka/> (Официальный сайт УГАТУ)
5. <https://www.ugatu.su/news/get/generator-ugatu-uspeshno-proshel-ispytaniya/> (Официальный сайт УГАТУ)
6. Жуков К. Проектирование деталей и узлов машин. (Москва: Машиностроение, 2014 г.)

Т. И. ЛУКМАНОВ

Науч. руковод. – А. К.САДЫКОВ

Уфимский государственный авиационный технический университет

ВОЕННАЯ ПОДГОТОВКА В УГАТУ (УАИ)

Введение

Необходимость темы доклада, ее актуальность и новизна имеют на наш взгляд несколько аспектов, а именно:

- востребованность Воздушно-космических сил РФ в специалистах, проходящих военную подготовку в ВУЦ при УГАТУ по программе офицеров кадра;
- необходимость подготовки обученного мобилизационного резерва;
- повышение привлекательности региональных вузов в том числе и за счет военной подготовки, так как например количество ВУЦ (ранее УВЦ и ВК) увеличилось с 37 в 2008 году до 93 в настоящее время;
- сложившаяся в настоящее время военно-политическая обстановка вокруг нашей страны, особенно на фоне возвращения Крыма и идущей в настоящее время военной специальной операции на Украине, позволяет предположить что и в обозримом будущем Вооруженные Силы РФ будут испытывать потребность в военных специалистах того или иного профиля.

Военная подготовка в Уфимском авиационном институте (УАИ)

Система военной подготовки при гражданских высших учебных заведениях в нашей стране имеет давнюю историю. Массовый характер и широкий охват она начала приобретать в ходе военных реформ 20-х годов прошлого века, инициатором которых является видный советский государственный деятель и военный теоретик М.В. Фрунзе. Результатом реформ первой половины 30-х годов прошлого века стало в свою очередь преобразование военных кабинетов в военные кафедры, в том числе и в ряде вузов нашей республики [1, С.51].

Начало военной подготовки в Уфимском государственном авиационном техническом университете (до 1992 г. - Уфимский авиационный институт), неразрывно связано с Великой Отечественной войной и эвакуацией в Башкирскую АССР Рыбинского авиационного института. Первые учебные занятия в вузе, получившем новое название «Уфимский авиационный институт имени Серго Орджоникидзе», возобновились в январе 1942 года. По состоянию на февраль того же года, обучение проходили 244 человека на четырех курсах дневного отделения и 70 студентов-заочников занимались на пяти курсах вечернего отделения [2, С.244].

Наряду с занятиями по гражданским специальностям в конце 1943 года была введена военная подготовка. Согласно приказу Наркома авиационной промышленности СССР А. Шагурина от 23 декабря 1943 года предписывалось следующее: «Исходя из обстановки военного времени, учитывая важность наличия хорошо подготовленных в военном отношении людских резервов, считаю необходимым организовать учебно-стрелковый батальон Уфимского авиационного института им. Орджоникидзе. Формируемый батальон впредь именовать «Осоавиахимовский комсомольский батальон УАИ». Учебные занятия проводить один раз в неделю в вечернее время с 20 до 22 часов».

Реализуя программы военной подготовки, институт приступил к подготовке офицеров запаса на базе военной кафедры, созданной в соответствии с постановлением СНК СССР № 413 от 13 апреля 1944 года и приказом НКО № 75 от 30 мая 1944 года «О военной подготовке студентов высших учебных заведений». Первым начальником военной кафедры был назначен боевой летчик, кавалер двух орденов Красного Знамени подполковник Хашпер Х.Я. [3, С.3].

Результатом деятельности военной кафедры стал первый выпуск 45 офицеров запаса в победном, 1945-м году. Всего в послевоенное десятилетие, в период с 1945 по 1954 годы, было подготовлено 803 лейтенанта запаса, многие из которых в дальнейшем проходили службу в рядах Военно-воздушных Сил СССР.

Развитие авиации в 50-е годы XX века, примечательно массовым переходом с поршневых двигателей на реактивную тягу, что привело к необходимости подготовки специалистов нового формата. Кафедра под руководством полковника Васильева Н.В., провела огромную работу по разработке современных учебных программ, переоборудованию классов. Последовательно увеличивалось количество профилей военной подготовки, началась военная подготовка женщин. Учебно-материальная база первоначально пополнилась реактивными самолетами МиГ-15, а в последующем новыми разработками конструкторского бюро Микояна и Гуревича [5, С.2-3].

В годы руководства военной кафедрой полковником Авдеевым А.Д., была заложена серьезная основа военно-научной, рационализаторской и изобретательской деятельности. Деятельность полковника Кудяева Н.М., назначенного начальником кафедры в 1984 году, была направлена на дальнейшее развитие творческого потенциала коллектива. Результатом этой кропотливой работы стало получение 12 авторских свидетельств, серебряной и бронзовой медалей ВДНХ СССР в 1988 году [5, С.3-4]. Учебно-материальная база пополнилась самолетами МиГ-23 и вертолетом Ми-8.

Военное обучение в Уфимском государственном авиационном университете (УГАТУ) в 1990-2000 годы

Полковник Биглов М.М., возглавивший военную кафедру в 1993 году, большое внимание уделял развитию и совершенствованию научной деятельности профессорско-преподавательского состава в свете глобальных изменений, произошедших в нашей стране в конце XX века. Была создана военно-социологическая лаборатория, занимавшаяся изучением социально-политических проблем в Вооруженных Силах РФ, проведением анализа взаимосвязи общества и армии, разработкой концепции альтернативной службы выпускников гражданских вузов.

2006-2007 годы были ознаменованы проведением оптимизации численности военных кафедр в стране. Этот процесс затронул и кафедру при УГАТУ, прием на которую был приостановлен. Энергичность и целеустремленность

начальника военной кафедры полковника Биглова М.М., плодотворная работа коллектива, востребованность Вооруженными Силами выпускников военной кафедры, поспособствовали итоговому решению о целесообразности продолжения военного обучения студентов УГАТУ. Наряду с подготовкой офицеров запаса на военной кафедре, УГАТУ впервые в своей истории приступил к подготовке кадровых офицеров на базе созданного учебного военного центра (УВЦ). Первый, экспериментальный набор 2007 года в УВЦ состоял из десяти студентов факультета авиационных двигателей [6, С.3].

Все эти годы успешно решались задачи по обучению и выпуску специалистов в интересах Вооруженных Сил Российской Федерации. Значительно улучшилось материально - техническое обеспечение учебного процесса (получены самолеты Су-27 и МиГ-29, вертолет Ми-8МТ), внедрены в учебный процесс рабочее место обработки полетной информации «Топаз-М» и лазерный интерактивный тир. Все эти годы последовательно увеличивались плановое количество поступающих и география мест прохождения учебных сборов и войсковых стажировок. Результатом стали положительные оценки, вынесенные комиссиями в ходе проверок по вопросам обучения офицеров кадра и запаса, организации военной подготовки студентов на платной основе и частным вопросам.

Военная подготовка на базе Военного учебного центра при УГАТУ

2019 год для УГАТУ характерен такими значимыми событиями как 75-летие начала подготовки офицеров запаса и создание Военного учебного центра. В соответствии с Постановлением Правительства РФ от 3 июля 2019 года № 848 «Об утверждении положения о военных учебных центрах при федеральных государственных образовательных организациях высшего образования и о признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации», на базе учебного военного центра (начальник полковник Идрисов К.Л.) и военной кафедры (начальник полковник Петров Ю.Е.) была образована единая структура – Военный учебный центр (ВУЦ) при УГАТУ с задачей подготовки студентов университета по программам кадровых офицеров, офицеров и солдат запаса. Начальником нового учебного подразделения был назначен полковник Сотников Е.А. [6, С.4].

ВУЦ имеет в своем распоряжении отдельный учебный корпус с аудиториями и строевым плацем. Специальные занятия на технике проводятся в отделении учебно-тренировочной аппаратуры (ОУТА), расположенной за городом, на базе лабораторно-испытательного комплекса «Аэропорт». Там же находится тактическое поле, на котором курсанты отрабатывают практические навыки и умения по ряду дисциплин общевойсковой подготовки.

Военный учебный центр, готовящий в настоящее время кадровых офицеров, офицеров и солдат запаса, представляет своего рода военное учебное заведение внутри гражданского вуза, имеющее ряд характерных особенностей.

Основное отличие ВУЦ от военного вуза в том, что курсанты проживают и обучаются в общей университетской среде, не ограничены стенами казармы и учебного корпуса. Это дает возможность большей социализации молодого человека. Обучение проходит методом военного дня, на первом-втором курсах один, третий-четвертый курсы два дня в неделю военной подготовки. По окончании третьего курса предусмотрено прохождение двухнедельных учебных сборов, а после четвертого курса войсковая стажировка в течении месяца. На выпускных курсах военная подготовка не ведется.

По окончании обучения выпускники, прошедшие обучение по программе офицеров кадра, проходят обязательную военную службу на офицерских должностях в ВКС РФ сроком три года. География распределения разнообразная, включает все военные округа и Северный флот. Приоритет при выборе места прохождения у выпускников, получивших красный диплом.

Курсанты, поступившие на офицеров кадра, пользуются рядом преимуществ:

- поступление в университет на целевую подготовку по отдельному конкурсу;
- получение бесплатного высшего образования по гражданской и военной специальностям;
- получение дополнительной ежемесячной стипендии и компенсации на приобретение военной формы одежды;

– гарантированное трудоустройство после окончания вуза (получение первого офицерского звания «лейтенант» и прохождение военной службы по контракту по своей специальности в течение трех лет). граждан по программам подготовки офицеров запаса.

Подготовка офицеров запаса осуществляется параллельно с основной образовательной программой, в соответствии с утвержденным перечнем направлений подготовки (специальностей) начиная с четвертого семестра. Выпускников вуза, прошедших итоговую аттестацию по военной подготовке, зачисляются в запас с присвоением воинского звания «лейтенант». Но, по желанию, они могут заключить контракт с одним из силовых ведомств и призваться на службу.

С 2014 года в университете ведется подготовка солдат запаса. После освоения теоретического курса студенты проходят учебные сборы в воинских частях Министерства обороны РФ. По окончании учебного заведения они зачисляются в запас с присвоением воинского звания «рядовой». Освоение теоретического и практического курсов засчитывается им за военную службу по призыву.

В целом, ВУЦ в соответствии со спецификой вуза, готовит широкий перечень специалистов, пользующихся спросом не только в Вооруженных Силах, но и в других силовых министерствах и ведомствах. Следует отметить, что отдельные профили подготовки являются в некотором роде уникальными. ВУЦ при УГАТУ является единственным подобного рода учебным подразделением среди гражданских вузов, осуществляющим подготовку по специальности «Бортовая эксплуатация вертолетов и авиационных двигателей», выпускники которой, имеют возможность пройти обучение в войсках по программе подготовки летного состава, и стать в дальнейшем военными летчиками.

Развитие ВУЦ тесно связано с воспитанием будущего офицера, формированием у студента представления о профессии военного, гордости за историю своего народа и чувства гражданского патриотизма. Молодой человек, определивший свой жизненный путь как служение Родине, должен осознавать и готовиться к тому, что современный военный служащий должен обладать качествами квалифицированного специалиста, патриота и наставника.

Заключение

Военная подготовка в Уфимском государственном авиационном техническом университете имеет достаточно давнюю историю и славные традиции. Задачи по подготовке специалистов в интересах Вооруженных Сил страны в настоящее время успешно выполняются Военным учебным центром. Профессорско-преподавательский состав ВУЦ, обладающий практическим войсковым и педагогическим опытом, успешно занимается подготовкой высококвалифицированных военных специалистов в интересах Воздушно-космических сил РФ. Более 19 тысяч выпускников, прошедших военную подготовку за все эти годы, являются достойным вкладом в повышение и поддержание обороноспособности нашей страны. Пройдя сквозь годы преобразований и реформ, смену эпох, современный УГАТУ является единственным вузом в Республике Башкортостан, осуществляющим военное обучение студентов по программам подготовки кадровых офицеров, офицеров и солдат запаса.

Перспективы дальнейшей работы по подготовке специалистов для Вооруженных Сил страны на наш взгляд необходимо направить:

- на обновление и совершенствование учебно-материальной базы;
- повышение уровня подготовки профессорско-преподавательского состава в плане научной и методической работы;
- регулярное проведение профориентационной работы с целью привлечения на военное обучение наиболее подготовленных и мотивированных студентов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Закирьянов А. Г. Гражданские вузы Башкирии в системе военной подготовки мобилизационных ресурсов государства / материалы II Международной научно-практической конференции (Омск, 13 марта 2020 г.). Ч. 1. Омск: издательство ОмГТУ. С. 49-57.
2. Садыков А.К., Денисов А.Е. Предприятия и учебные заведения авиационной промышленности БАССР в годы Великой Отечественной войны / Проблемы изучения военной истории. Четвертая Всероссийская научная конференция с международным участием (Самара, 23-24 апреля 2020 г.). сборник статей. Самара: РГА в Самаре, 2020. С. 24-247.
3. Историческая справка военной кафедры при Уфимском государственном авиационном техническом университете. 42 с.
4. Исторический формуляр военной кафедры при ФГБОУ ВО «Уфимский государственный авиационный технический университет». 45 с.
5. Исторический формуляр учебного военного центра при ФГБОУ ВО «Уфимский государственный авиационный технический университет». 32 с.
6. Авиатор, 12 сентября 2019 года. № 24-25 (2113-2114). С. 4.

УДК 355

Р. Б. САДЫКОВ

rustam_sadykov_01@mail.ru

Науч. руковод. – В. А. ТРОФИМОВ

Уфимский государственный авиационный технический университет

ВОСПИТАНИЕ ВОЕННОСЛУЖАЩИХ НА БОЕВЫХ ТРАДИЦИЯХ ВООРУЖЕННЫХ СИЛ РОССИИ

Аннотация. На протяжении веков русские воины считали борьбу за независимость своей Родины делом чести, и всякий раз, когда над Россией нависала опасность иноземного порабощения, проявляли изумительные образцы храбрости и героизма. Носителем подлинного патриотизма русской армии и флота всегда был народ. Именно воля народа была той решающей силой, о которую разбивались все попытки иностранных завоевателей поработить русскую землю. Вооруженные Силы восприняли народность традиций русской армии и флота храбрость и героизм солдат и матросов, их верность и беззаветное служение своей Родине и многое другое. Воспитание личного состава Вооруженных Сил на боевых традициях способствует идейной закалке воинов, дисциплинирует части и подразделения, поднимает моральный дух личного состава армии и - флота. Однако особое воспитательное значение имеет пропаганда героического прошлого нашего великого народа нашей великой страны.

Ключевые слова: традиции, храбрость, сила, народ.

Введение

“Самое дорогое у человека - это жизнь. Она дается ему один раз, и прожить ее надо так, чтобы не было мучительно больно за бесцельно прожитые годы, чтобы не жег позор за подленькое и мелочное прошлое...” - эти гордые и возвышенные слова замечательного писателя-патриота Николая Островского, вложенные в уста героя его романа Павла Корчагина, должны стать девизом российской молодежи, миллионов людей нашей страны. Эти слова должны стать основой, даже в настоящий период развития государства Российского, молодого поколения, которому предстоит в ближайшее время стать на охрану рубежей своей страны, и тем, кто выполняет этот долг. Наша армия - неотъемлемая составная часть нашего общества. Поэтому и воспитание личного состава осуществляется в духе общих задач государственного строительства.

Вместе с тем воины Вооруженных Сил являются прямыми наследниками всего лучшего, что было в традициях русской армии и флота. Традиции, как и другие социально-психологические явления, возникают и проявляются в различных масштабах, на всех уровнях общественной жизни. Традиции для коллектива

являются тем социальным элементом, который скрепляет его в единое целое, и вместе с тем придает ему своеобразие и неповторимость. Совокупность традиций представляет собой важнейший элемент внутриколлективной социально-психологической атмосферы, в которой постоянно пребывает личность.

На современном этапе развития и реформирования Вооруженных Сил Российской Федерации трудно переоценить значение традиций. Через сохранение и приумножение традиций ВС РФ непременно придут к более качественному своему состоянию.

Исследование данной темы очень важно и преследует определенные цели: - совершенствование воспитания личности в коллективе; воспитание коллектива, как такового; - сохранение и приумножение традиций, как элемента социально-психологической атмосферы в армейской среде.

Забота о формировании положительных настроений, о накоплении разнообразных положительных традиций является заботой о формировании коллектива, усилении эффективности его боевой и воспитательной функций, заботой о морально-психологической подготовке подразделения (части) к успешным действиям в условиях боя.

Воспитание личного состава на боевых традициях Вооруженных Сил

Пропаганда боевых традиций помогает молодежи обогащать свои общественные идеалы, как бы приобщаться к духовному облику тех, кто проявил легендарное мужество и отвагу, обессмертил себя подвигами во имя Родины.

Особую ценность боевые традиции представляют для воинского воспитания личного состава армии и флота. Их изучение и пропаганда способствует формированию у воинов высоких морально-боевых качеств, необходимых для достижения победы в современном бою, помогают готовить воина-гражданина, патриота, обладающего сильным духом, негибкой волей, мужеством и храбростью, в совершенстве владеющего военной техникой и оружием. Выдающийся полководец М. В. Фрунзе считал традиции нашей армии залогом будущих великих подвигов советских воинов. В своем приветствии воинам героической 51-й

Перекопской дивизии он указывал на то, чтобы "память о славном прошлом запечатлелась и, не умирая, передавалось из поколения в поколение новым составом полков дивизии.

Воспитательное воздействие боевых традиций заключается прежде всего в силе примера, которая побуждает новые поколения воинов идти по стопам своих отцов и дедов, множить их славные дела, беззаветно служить Родине.

Для выполнения задач в условиях армии военнослужащие должны получить за время службы и такое воспитание, которое имеет особую, воинскую направленность. Вот это специфическое, связанное с формированием у личного состава Вооруженных Сил необходимых воинских качеств, и определяет сущность воинского воспитания, его место в общей системе подготовки вооруженных защитников Родины.

Воинское воспитание представляет собой целенаправленную деятельность командиров и штабов по формированию у воинов духовных качеств, отражающих специфический характер нашей армии, ее задачи и предназначение. В единстве со всеми направлениями воспитания воинское воспитание развивает и формирует у воина качества, необходимые ему для защиты Отечества. В процессе воинского воспитания формируются такие качества, которые необходимы воинам всегда, но особенно при выполнении задач в боевых условиях. Это - стойкость, мужество, отвага.



Рис. 1.

Содержание воинского воспитания в самом конкретном плане определяется военной присягой, в которой в концентрированном виде сформулированы требования к вооруженному защитнику Родины, и воинскими уставами, регламентирующими повседневную жизнь, функционирование армии и флота в ходе войны. О значении воинских уставов свидетельствует то, что они рассматриваются и утверждаются на самом высоком государственном уровне.

Основными компонентами содержания воинского воспитания являются:

– воспитание у военнослужащих глубокого понимания исторического предназначения Вооруженных Сил, особенностей их строительства, функционирования и своего места в выполнении стоящих перед ними задач, особенно по поддержанию постоянной высокой боевой готовности;

– формирование у личного состава непоколебимой верности военной присяге и уставам, неуклонного следования их требованиям как в мирное время, так и в условиях войны;

– развитие постоянного стремления к овладению военным делом, своей воинской профессией, к отличному освоению военной техники, оружия и способов их применения;

– выработка у военнослужащих высокой дисциплинированности, беспрекословного повиновения, упрочения воинского товарищества;

– формирование морально-боевых качеств, которые особенно необходимы военнослужащим в бою,

– стойкости, мужества, отваги, способности переносить самые суровые испытания для достижения победы над врагом;

– воспитание личного состава в духе гордости за принадлежность к Вооруженным Силам России, своей части, стремления развивать и обогащать их боевые традиции.

Методика обучения

Работа по воинскому воспитанию личного состава Вооруженных Сил должна вестись дифференцированно, где главная роль должна принадлежать воинской дисциплине. Единоначалие в армии и на флоте, его последовательное

осуществление в многогранной деятельности военных кадров неотрывны от процесса воспитания военнослужащих в духе высокой дисциплинированности. Место и значение этого процесса в содержании воинского воспитания определяются прежде всего тем, что речь идет о привитии военнослужащему одного из важнейших качеств, без которого немислимы личность воина, специфическая деятельность армии и флота.



Рис. 2.

В процессе нравственного воспитания у воинов формируется понятие дисциплинированности как воинского долга. Правовое воспитание развивает у них уважение к законам, на которых зиждется правопорядок в армии и на флоте. Воинское воспитание как бы раскрывает суть слагаемых воинской дисциплины, нацеливает личный состав на точное и неукоснительное соблюдение военной присяги и воинских уставов, в единстве с обучением обеспечивает проведение в жизнь их конкретных требований. Этот единый процесс призван способствовать утверждению и поддержанию уставного порядка. Особое значение придается личной примерности офицеров в сочетании с их умением квалифицированно решать задачи неуклонного укрепления дисциплины во вверенных им частях и подразделениях.

Зарождение и развитие традиций в армии государства Российского

Первый этап начало формирования единой системы подготовки российских войск можно считать конец 17 - го начало 18- го веков, когда в ходе реформ, императором Петром I были созданы регулярные армия и флот России. Тогда закладывались ее основные взгляды и принципы, на основе которых в дальнейшем развивалась отечественная школа подготовки войск. Петр I готовил войска для серьезной войны с целью решения государственных задач. Для этого недостаточно было лишь строевой и тактико - строевой подготовки, а также огневой выучки войск. Кроме того он был противником механической отработки учебных приемов и обучение отличалось практичностью и осмысленностью действий.

На этапе возникновении советского государства начался *новый (второй этап)* сложный период в организации деятельности пограничных войск (1918 - 1945). Внимание офицеров сосредотачивали на основных, главных методах боевой подготовки, ориентировали их на использование наиболее эффективных форм и методов обучения воинов. Особенно широкое развитие получили методы практического показа и упражнений, в частности, такие его формы, как тактико-строевые занятия и тактические учения с боевой стрельбой, которые давали возможность в кратчайшее время одновременно готовить к боевым действиям, как отдельных бойцов, так и подразделения и части. Особенностью этого периода является то, что в годы Великой отечественной войны получил распространение такой прием обучения, как обкатка личного состава танками, который преследовал цель психологической подготовки солдат к бою. Он интенсифицировал деятельность обучаемых, хотя эта интенсификация была, по существу, механической. Обучение проводилось на одних и тех же учебных полях и представляло повторение заученных действий. Такое обучение не способствовало выработке у солдат и сержантов инициативы, умения не теряться в неожиданной обстановке. Кроме того, этот метод обучения снижал ответственность командиров за подготовку своих подразделений. Поэтому от применения данного метода пришлось

отказаться. В основе боевой подготовки офицеров лежали, прежде всего, прикладные задачи, которые необходимы на каждом периоде его служебной деятельности. Следовательно, боевая подготовка войск в годы Великой Отечественной войны организовывалась и проводилась целеустремленно, в соответствии с теми конкретными боевыми задачами, которые предстояло решать тому или иному подразделению или части, с учетом особенностей обороны противника, характера местности и опыта предшествующих боев. В соответствии с этим избирались и методы, обеспечивающие максимальное приближение обучения к условиям предстоящего боя.

Третий этап - после окончания войны (после 1945 г.), направления научных исследований в истории боевой подготовки пограничников, значительно расширились и углубились. Актуальными стали вопросы изучения опыта боевой подготовки пограничников в годы самой Отечественной войны и внедрение его в практику. С середины 50-х годов для офицеров стали читать лекции на темы: «Роль и значение военной педагогики в воспитании воинов», «Военная психология и основы воинского воспитания» и др.. Психологическая устойчивость формировалась по отношению к боевым средствам противника. Например, пограничникам показывали приемы действий при внезапном артиллерийском и минометном обстреле, при огне снайперов, гранатометов и крупнокалиберных пулеметов. Должной психологической закалки, способствовали тренировки по выполнению нормативов по тактической и огневой подготовке. В целях выработки у личного состава положительных реакций на боевые ситуации на тактических занятиях, офицеры и сержанты добивались максимального приближения условий учебы к боевым условиям. Для этого широко применялись имитация, инженерное оборудование учебных полей, расположение макетов противника, что создавало эмоциональное возбуждение; элементы опасности, риска, повышенной ответственности и сложности и вызвало у пограничников психологическое состояние, которое возникает в ходе боевых действий, - напряженность.

Заключение

Есть разные наследники. Одни, получив наследство, умножают его, другие транжируют. Тем и хорош настоящий наследник, что он относится к наследству как к стартовой площадке для свершения новых богатырских дел, новых трудовых и боевых подвигов во славу своего Отечества. Однако хранить наследство - вовсе не значит еще ограничиваться наследством.

История Вооруженных Сил - красноречивое свидетельство того, как из года в год умножается ратная слава героев Октября, мужественных и бесстрашных рыцарей Великой Отечественной войны.

Рождение той или иной традиции всегда связано с борьбой за высокие показатели в боевой подготовке, всегда следует в фарватере общевойсковой и общештотской традиции - постоянного стремления к совершенствованию своего воинского мастерства. Это порождает патриотические начинания, способствующие росту боевой выучки.

Большая воспитательная значимость традиций побуждает руководителей коллективов, командиров постоянно влиять на динамику их возникновения и действия, кропотливо отбирать, поддерживать, создавать и пестовать положительные традиции, множить их.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. "Вопросы воинского воспитания", Сборник статей, Москва, Воениздат – 1985 г., - 178 с.
2. Игнатъев Л. Л. "Пятьдесят лет в строю", Воениздат, Москва 1988 г. - 750 с.
3. История государства Российского", Изд. "Пламя", 1992 г. 410 с.
4. Карев Г. А. "Пылающий берег", издательство "Маяк", Одесса 1983 г. - 262 с.
5. Конев И. С. "Записки Командующего фронтом", Воениздат, Москва -1988 г. - 730 с.
6. "Краснознаменный Киевский", Издательство Политической литературы, Киев- 1979 г. - 462 с.
7. "О долге и чести воинской в Российской Армии", Собрание материалов, документов и статей, Воениздат, Москва- 1990 г.
8. Полевой Б. Н. "Повесть о настоящем человеке", издательство "Советская школа", Киев- 1983 г. - 346 с.
9. "Проблемы воинского воспитания", Воениздат, Москва 1979 г. 273 с.

Н. Д. САМОЙЛОВ

nikita.sam01@mail.ru

Науч. руковод. – С. А. АХМЕДЯНОВ

Уфимский государственный авиационный технический университет

АРМЕЙСКАЯ СИСТЕМА РУКОПАШНОГО БОЯ

Аннотация. Армейский рукопашный бой (АРБ) - универсальная система обучения приемам защиты и нападения, соединившая в себе многие функциональные элементы из арсенала мировых видов единоборств, опробованная в реальной боевой деятельности. Современный и быстро развивающийся вид боевых единоборств, получивший популярность за полноконтрактные поединки при минимальных травмах спортсменов. Также это универсальная система обучения приемам защиты и нападения, впитавшая в себя все лучшее из арсенала мировых видов единоборств, апробированная в реальной боевой деятельности, отработанная на многонациональной российской почве.

Ключевые слова: рукопашный бой, единоборство, армия, спорт, методика, правила.

Введение

Различные приемы нападения с оружием и без известны с момента зарождения человечества. С того момента, когда наши далекие предки взяли в руки камень, дубину и копье, и стали зарождаться различные способы ведения рукопашного боя. С появлением первых вооруженных организаций, не зависимо от их названий, рукопашный бой получил четкое направление на уничтожение или пленение противника. Уже в то время приемы нападения и защиты с оружием и без него насчитывают сотни и даже тысячи различных комбинаций, которые начинают складываться в различные боевые единоборства. С развитием холодного оружия техника его применения значительно обогащается в зависимости от свойств того или иного вида оружия и защищенности противников. С появлением ручного огнестрельного оружия рукопашный бой не утратил своего значения, а перешел в более качественную форму. Штык пришел на смену копью и вплоть до Второй Мировой войны штыковой бой играл немаловажную роль на поле боя.

Во второй половине XVIII века возникла отечественная школа военно-физической подготовки. Основателем ее был великий русский полководец А. В. Суворов. Он придавал исключительное значение искусству владения штыком в рукопашной схватке. Общеизвестны слова А. В. Суворова: «Расстреляли патроны, ружья нет, штык всегда есть, всегда заряжен».

Датой рождения АРБ как военно-прикладного вида спорта принято считать 1979 год, когда в городе Каунасе (поселок Гайджунай), на спортивной базе 7-й гвардейской дивизии ВДВ состоялся первый чемпионат Воздушно-десантных войск. С тех пор, чемпионаты ВДВ по армейскому рукопашному бою стали проводиться ежегодно. Созданный специалистами и энтузиастами физической подготовки и спорта ВДВ, РВСН, других видов и родов войск, АРБ был успешно внедрен в программу обучения и стал основной составляющей форм физической подготовки.

Техника армейской системы рукопашного боя

Армейские стили рукопашного боя. К этой категории относятся системы рукопашного боя, практикуемые в вооруженных силах разных стран. Как правило, армейские боевые искусства рассчитаны на подготовку к ведению боя на уничтожение. Армейские стили предназначены для обучения большого количества неподготовленных людей в короткий срок, поэтому обычно их техническая база состоит из десятка-другого простых в изучении приемов, каждый из которых, можно использовать в различных ситуациях как для защиты, так и для нападения.



Рис. 1.

Техника армейских систем рукопашного боя обычно включает в себя базовые удары руками и ногами, способы противодействия ударам и захватам, приемы защиты от ударов ножом и палкой (либо саперной лопаткой) и уколов шты-

ком, а также от угрозы огнестрельным оружием. Для многих армейских стилей характерна такая любопытная черта, как отсутствие ударов руками в корпус - слишком велик риск повредить себе кисть руки, ударив кулаком в бронежилет, запасной магазин или пряжку ремня противника. Помимо техники ведения боя без оружия, армейские стили обычно включают в себя хотя бы базовую технику работы с ножом и саперной лопаткой и приемы штыкового боя.

Методика обучения

В процессе обучения рукопашному бою применяются разнообразные методы. Основные из них следующие: методы использования слова (устное изложение материала), методы наглядности и практические методы. Все они позволяют наиболее полноценно решать задачи технической, физической и морально-волевой подготовки военнослужащих.



Рис. 2.

Применение различных методов обучения зависит от задач, программы обучения, состава обучаемых и уровня их подготовленности, количества времени, отводимого на занятия, состояния учебно-материальной базы, уровня практической и методической подготовленности руководителя занятий.

Словесные методы обучения

Посредством слова руководитель занятия излагает материал, ставит задачи, формирует отношение к ним, руководит их выполнением, анализирует и

оценивает результаты. Основные разновидности этого метода: объяснение, рассказ, беседа, лекция.

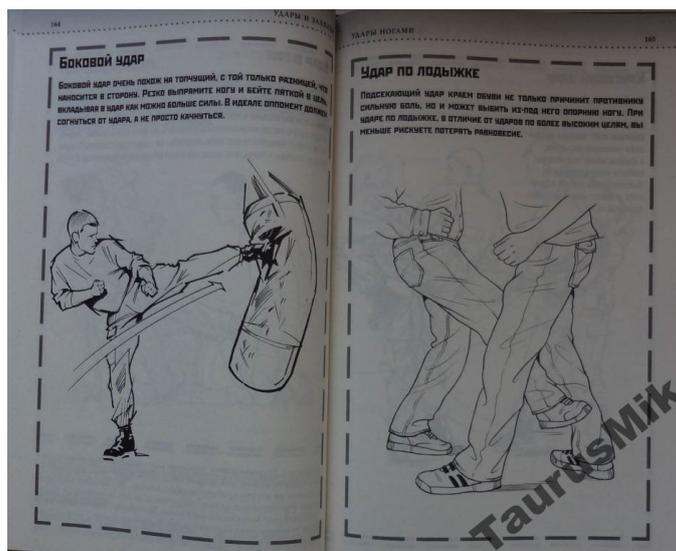


Рис. 3.

В применении к рукопашному бою эти общепедагогические методы имеют, как правило, лаконичную форму и позволяют сохранить высокую моторную плотность занятий, органически связывая слово с движением.

Метод использования наглядности

Отличительная черта методов данной группы - воздействие преимущественно на первую сигнальную систему обучающихся и создание у них конкретных образов действительности. В практике обучения рукопашному бою к этим методам относятся показ и демонстрация.



Рис. 4.

Показ является наиболее экономичным и кратким путем ознакомления обучающихся с действиями в рукопашном бою. Он представляет собой совокупность технических действий, с помощью которых, посредством зрительных, двигательных, зрительно-двигательных и других ощущений и восприятий, создается и формируется конкретный и наглядный образ изучаемого движения.

Практический метод

Эти методы занимают ведущее место в организации обучения рукопашному бою и подразумевают активную двигательную деятельность обучающихся. В основе практических методов обучения лежит непосредственная отработка упражнений, движений и действий в разнообразных условиях и обстановке с целью выработки необходимого навыка ведения рукопашного боя, а также развития и совершенствования специальных физических и психических качеств. Упражнения, действия и движения должны отрабатываться в строгом соответствии с требованиями методики и системы.

Правила проведения поединков

Отличительной частью спортивного АРБ перед другими полноконтактными единоборствами является возможность добивать лежащего на татами противника как руками, так и ногами из положения стоя. Одновременно с этим, добивание лежащего на татами противника должно незамедлительно прерываться судьей командой «Стоп», так как несколько ударов ногой по голове, хоть и защищенной специальным шлемом, может привести к тяжелым повреждениям. Добивание противника ногой в голову является нокдауном и бойцу, пропустившему такой удар, «открывается счет». Иногда в раздел правил по добиванию вносились корректировки - следовало просто обозначить добивание, за что начислялись дополнительные очки.



Рис. 5.

По правилам АРБ разрешено добивать лежащего противника как ногами, так и руками как в голову, так и в другие части тела. Отказ от добивания противника может быть расценен как уклонение от ведения боя и «добродушному» бойцу может быть сделано соответствующее замечание (предупреждение) с занесением в протокол соревнований.

Бой состоит из одного раунда и длится: у подростков, юношей и юниоров - 2 минуты чистого времени, у мужчин (и все финальные бои) - 3 минуты чистого времени. У девочек, девушек и женщин длительность поединков может уменьшаться на предтурнирном совещании представителей команд.

Оцениваются такие технические действия, как: удары руками, удары ногами, броски и болевые приемы. Удары и борьба в «партере» не оценивается, но негласно учитывается при равенстве очков.



Рис. 6.

К запрещенным приемам относятся: нанесение ударов пальцами в глаза; проведение удушающих захватов и болевых приемов на шею, позвоночник, кисть, стопу; прыжки ногами и топающие удары по лежащему сопернику; удары в пах, шею, по суставам ног и рук, затылку и позвоночнику; болевые приемы в стойке; захват за шлем или решетку шлема.

Инвентарь, экиперовка

- шлем
- перчатки
- защита паха
- защита голени и стопы
- защитный жилет
- бинты
- кимоно

Победа присуждается:

- по очкам ;
- за явным преимуществом одного из бойцов ;
- в связи с отказом противника продолжать поединок ;
- неявка противника на поединок;
- сдача противника в результате проведения болевого приема;
- при двух нокдаунах одного бойца в течение одного поединка
- при дисквалификации противника.

Оценки технических действий

1 балл - удар ногой по ноге, удар рукой в корпус, сваливание (бросок без отрыва обеих ног от ковра).

2 балла - удар ногой в корпус, удар рукой в голову, бросок с отрывом обеих ног от ковра.

3 балла - удар ногой по голове, нокдаун, резкий амплитудный бросок.

Чистая победа - нокаут, два нокдауна, болевой прием, отказ, неявка или дисквалификация противника.

Судейство

Судейская коллегия состоит из

- Главного судьи.
- Заместители главного судьи.
- Главный секретарь и его заместители.
- Боковые судьи.
- Хронометристы.
- Судья — информаторы.
- Врач.
- Комендант соревнований.

Голосовые судейские команды

«Бойцы на середину!» - приглашение бойцов к началу поединка, либо к возобновлению поединка после команды «Стоп».

«К бою!» - команда о готовности к началу (возобновлению) поединка.

«Бой!» - команда (которая может сопровождаться соответствующим жестом), разрешающая начало (возобновление) поединка.

«Стоп!» - команда останавливающая поединок.

«Стоп! Встали!» - аналогичная команда (которая может сопровождаться похлопыванием бойцов руками), при условии, что бойцы находятся в положении «партер».

«Стоп! Время!» - команда оканчивающая бой в связи с истечением времени на поединок.

Разряды и звания

В АРБ используются общеспортивные разряды и звания, начиная от III юношеского разряда и завершая званием «Мастер спорта международного класса».

Заключение

В завершении следует подчеркнуть, что армейский рукопашный бой давно практикуется не только в войсках, но и является популярным спортивным единоборством, в основном благодаря зрелищным полноконтактным поединкам с минимальным травмированием участников. Еще одно значимое качество АРБ заключается в том, что он обучает позаимствованным из разных боевых искусств

приемам, рассчитанным и на защиту , и для нападения на соперника . Армейский рукопашный бой давно вышел за пределы военно-прикладного спорта и ныне является спортом сильных , мужественных и выносливых .

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1.Рукопашный бой (ВОЕННЫЙ ДВАЖДЫ КРАСНОЗНАМЕННЫЙ ИНСТИТУТ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ Учебник для курсантов и слушателей Института)
- 2.Рукопашный бой (Министерство обороны СССР. Борщев А.Н. Кадочников А.А.
- 3.РУКОПАШНЫЙ БОЙ (УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ) Центральный совет Всесоюзного физкультурно-спортивного ордена Ленина общества «Динамо» Управление физической подготовки и организационно-массовой работы В. К. ПОЛЕТИКА, Б. В. ПРИМАКОВ, С. Н. СОБОЛЕВ
- 4.РУКОПАШНЫЙ БОЙ (ПРАВИЛА СОРЕВНОВАНИЙ) Утверждены Всесоюзным комитетом по делам физической культуры и спорта при Совнаркомом Союза ССР и обязательны для всех соревнований проводимых на территории СССР (Правила составил заслуженный мастер спорта Ю.Т. ХОЗИКОВ Государственное издательство «Физкультура и спорт» Москва 1944).

**РОЛЬ ЛИТЕРАТУРЫ И КИНЕМАТОГРАФА
В ПАТРИОТИЧЕСКОМ ВОСПИТАНИИ МОЛОДЕЖИ**

Влияние литературы на патриотическое воспитание

Русская литература с момента своего возникновения служила средством патриотического воспитания народа.

На протяжении столетий важнейшим средством формирования патриотизма у россиян являлась литература. В отсутствии эффективных средств массового воздействия на читателя она являлась «учительницей народной», а русские писатели проявили себя подлинными патриотами.

Древней Руси, к концу XI века сформировавшейся как раннефеодальное государство с единой религией – христианством, для утверждения своего статуса недостаточно было только воинских побед, внешнеэкономических и политических связей и расширения территории. Молодому государству необходимо было доказать свое право на равное место среди других народов, сопричастность с событиями мировой истории, прославить героизм пращуров. Данные проблемы нашли отклик во многих произведениях литературы, отразивших надежды и стремления наших предков.

Споры о пользе и вреде сказок велись в России еще в XIX веке. Но к середине 1920-х годов они достигли небывалого накала, став частью дискуссии о месте детской литературы в воспитании нового человека, строителя коммунистического будущего.

Особая дискуссия шла об «антропоморфизме», то есть о приеме сказочного очеловечивания предметов и животных. Рассказывать о говорящих зверях или оживших куклах ребенку младше шести-семи лет не рекомендовалось, «он ведь еще не отличает выдумки от правды». Для сказок К. И. Чуковского, в которых

медведи ездили на велосипеде, одеяло убежало, а африканские звери звонили по телефону, был придуман специальный ругательный термин — «чуковщина».

Споры не утихали много лет, в суровой политической обстановке зачастую принимая угрожающий характер. И все же, пережив самый острый период гонений и преследований, сказка выстояла и к середине 1930-х годов обрела более свободное дыхание.

Своего пика полемика достигла в 1928 году. «Нужна ли сказка пролетарскому ребенку», обсуждалось в газетах и журналах, на педагогических диспутах и на заседаниях коллегий Наркомпроса. Многие педагоги, писатели и партийные функционеры решительно выступали против нее, утверждая, что сказка отражает буржуазную идеологию, навязывает детскому сознанию мистицизм и религиозность, путает ребенка и отвлекает его от настоящей жизни.

Более подходящими для детей считались «новые сказки», поэтически описывающие современную жизнь, и «производственные книги», рассказывающие о том, как создаются машины, одежда, еда, предметы быта.

Работа по патриотическому воспитанию значительно активизировалась накануне и особенно в годы Великой Отечественной войны. Использовались различные средства воздействия на сознание человека. В первую очередь необходимо сказать о новой, пролетарской литературе, в которой героизировались патриоты – люди нового поколения, ценившие превыше всего не личное, а общественное благо. Это общественное благо выступало для них в виде коммунистического общества, на построение которого они отдавали свои силы. Патриотизм выступал в виде преданности коммунистическому строю (в качестве примера могут служить романы Н. А. Островского «Как закалялась сталь» и «Рожденные бурей», А. А. Фадеева «Разгром»).

Различные государственные институты и, главным образом, производственные коллективы, активно занятые патриотическим воспитанием молодежи, руководствовались идеями В.И.Ленина, который трактовку патриотизма жестко

увязывал с интересами определенных социальных классов и четко различал патриотизм пролетарский (советский) и патриотизм буржуазный. «Не очевидно ли, – указывал он, – что помещики, например, иначе понимают «истинную любовь к родине», чем крестьяне, хотя бы те и другие были «монархистами»? [4, с. 217]. И еще один важный момент: формирование патриотизма доверялось лишь светским учреждениям. Считалось, что церковь, как социальный институт, не способна сформировать патриота. Патриотизм выстраивался на рациональных основаниях, базировался на разуме индивида, хотя в процессе его формирования не исключалась возможность задействовать и чувства человека. Поэтому перед философами, психологами и педагогами была поставлена задача теоретического обеспечения процесса формирования граждан-патриотов. К этой работе подключались деятели различных сфер культуры – писатели, поэты, композиторы, художники, скульпторы, архитекторы.

В таком же русле работал кинематограф. В 1930 – 1940-е годы созданы получившие широкое признание в стране, патриотичные по содержанию фильмы «Чапаев» (1934), «Вражьи тропы» (1935), «Александр Невский» (1938), «На границе» (1938), «Танкисты» (1939), «Суворов» (1940), «Кутузов» (1943), «Иван Грозный» (1945), «Подвиг разведчика» (1947), «Молодая гвардия» (1948), «Повесть о настоящем человеке» (1948), «Падение Берлина» (1949) и др. Главные роли в них исполняли известные актеры, народные артисты СССР А. Л. Абрикосов, П. П. Кадочников, Н. В. Мордюкова, Н. П. Охлопков, В. В. Тихонов, Н. К. Черкасов и др. В 1950 – 1970-е годы созданы картины «Комсомольцы-добровольцы» (1958), «Они сражались за Родину» (1975), «Россия молодая» (1982), телесериал «Семнадцать мгновений весны» (1969–1972) и др.

Кино – как средство пропаганды

«Вы должны твердо помнить, что из всех искусств для нас важнейшим является кино» - цитата Владимира Ильича Ленина, которая была опубликована в журнале «Советское кино» в 1933 году.

В 21ом веке, веке цифровых технологий, телекоммуникаций, бесконечном обмене данных и глобальном перенасыщении населения различным контентом не трудно заметить, что человек ежедневно листаящий ленту новостей в социальных сетях, а вечером того же дня, наблюдающий за развитием своего любимого сериала на стриминговом сервисе, со временем, становится заложником тех идей и ценностей, которых навязал ему автор. «Мы то, что мы едим и потребляем» - эту известную фразу можно отнести и так называемой «пище для мозгов».

С самого раннего детства, когда сознание и мышление только начинает формироваться и укрепляться, помимо детского питания необходима и психологическая нагрузка. Образ мышления, психология и взгляды на мир закладываются в нас с самого детства, нам рассказывают, казалось бы, простые истории, о «Приключениях Буратино», про «Трое из Простоквашино», про Крокодила Гену и т.д. При просмотре до нас хотят донести о важности дружбы, о взаимовыручке, уважению к старшим, о верности своей семье и своей родине, стремлению получать знания даже ценой отказа от вещей не первой необходимости и тому, что чудеса все же возможны, если рядом есть верные товарищи. Со временем у нас формируются те взгляды, которые нам заложили с самого детства. Стоит отметить важность детского патриотического воспитания, не методом силы, а путем отзывчивости и гуманности. Именно поэтому герои в мультфильмах, не преследуют цели мести или уничтожения, а стремятся к миру и честности. В анимационном фильме «Василек», 1973 года, повествующий о жизни детей после войны, каждому ребенку хочется иметь деда, с которым можно, например, сходить на рыбалку. Но у многих детей, которые родились вскоре после войны, дедушек не было. Мальчик Василек пытается найти своего дедушку Василия Петрова, погибшего на войне, и отправляется для этого на край света. И ведь находит! Чем не воспитательный фильм, который учит не сдаваться, и быть верным своей семье, своей отчизне.

Я не доверяю западным мультикам. Я больше за наши советские мультфильмы, потому что они более добрые. Западные мультики не такие. Они все такие толерантные, там все так социально правильно. К примеру, мультфильм «Как приручить дракона». В конце первой части главному герою отрывает ногу, и он во второй части с протезом продолжает быть главным героем. В том смысле, что инвалид — это часть общества. И я полностью с этим согласен, но это слишком тяжело для мультфильма. В советском мультфильме не могло быть ежика без ноги, а если в советском мультфильме был ежик без ноги, то это потому, что он этой ногой поделился. Сознательно! С другим ежиком, у которого ног не было вообще. После чего они стали друзьями и ушли в закат под песню Шаинского.

Цитата из телешоу «Stand Up»

Как кино формирует патриотизм в целом поколении

С момента распада советского союза, а если быть еще точнее с момента перестройки, наше государство встало на путь глобализации. Открытый рынок, глобальная торговля, свобода капитала, первые кассеты VHS и съемки первого голливудского «блокбастера» на Красной площади. С иностранным кинематографом, пришли и «другие взгляды и общественные ценности». Стоит учесть, что молодежь (группа лиц в возрасте от 18 до 35 лет), всегда являлась самой активной группой любого государства или сообщества. А также самой потребляемой и частью, создающей спрос. Значит весь удар «информационной ядерной бомбой» приходится всегда на молодежь.

На сегодняшний день воспитание патриотизма с помощью фильмов имеет огромную роль. Проблема патриотического воспитания становится особенно актуальной в наши дни, напряженность в человеческих отношениях значительно возросла. Проявление как добрых, так и злых начал, заложенных в человеке зависит от различных условий, факторов жизни самого человека, от среды, в которой он проживает и ведет свое развитие, от менталитета – все это естественно влияет на мировоззрение человека, на его индивидуальность, а также на стереотип поведения.

Учитывая сегодняшнее социальное положение нашей страны, когда государственная политика направлена на возрождение духовных ценностей человека и общества в целом, патриотическое воспитание школьников приобретает большое значение. Школа старается вносить свой вклад в формирование человека, который будет жить в новом тысячелетии.

Сложная структура видео-воспитательного процесса определяется рядом моментов. В коллективных формах занятий учитываются возможности каждого учащегося в отдельности. Кроме того, даже одинаковая по содержанию задача на разных ступенях общего развития учащихся, в зависимости от их возраста, решается по-разному.

Поэтому непосредственным обязательным качеством кино-уроков являются их эмоциональная насыщенность, творчески активное, эстетическое отношение учащихся к любым выполняемым заданиям. Патриотическое воспитание на кино-уроках в школе осуществляется через:

- введение ребенка в мир кино
- знакомство с российскими фильмами, историей народа и его традициями
- знакомство с историей Отечества, историческим наследием

Примеры:

«Судьба человека» (1959)

Фильм «Судьба человека» по одноименному рассказу Михаила Шолохова был дебютной работой Сергея Бондарчука, после которого о нем заговорили как о режиссере с большим будущим. История о шофере Соколове, который во время войны попал в плен, прошел через концлагерь, потерял всю семью, но сохранил доброе сердце и способность любить, производила неизгладимое впечатление и на читателей, и на зрителей.

«Они сражались за Родину» (1975)

Второй фильм Сергея Бондарчука по роману Михаила Шолохова о самом тяжелом сражении на подступах к Сталинграду и небольшом стрелковом подразделении, обеспечивающим переправу воинских частей через Дон. В условиях ожесточенных боев солдаты переживали личные драмы и радости...

Ассистенты Бондарчука ездили по всей стране, чтобы собрать актерский состав – 57 актеров только на значимые роли, еще 80 актеров второго плана и массовка! Главные роли играли сам Сергей Бондарчук, Вячеслав Тихонов и Василий Шукшин.

Режиссер принципиально утверждал на главные роли актеров, которые застали и помнили войну. Он сам, Юрий Никулин, Иннокентий Смоктуновский и многие другие участники съемочной группы во время войны были на фронте, а для режиссера было важно, чтобы актеры не играли, проживали роли и чувствовали своих героев.

«В бой идут одни „старики“» (1974)

Во время работы Быков консультировался с военными летчиками и в результате у многих героев были прототипы: капитан Титаренко — это Герои Советского Союза Виталий Попков и Иван Лавейкин, а фамилию капитан получил от летчика Дмитрия Титоренко, Ваню — летчик Ваню Габуня, Зоя — заместитель командира эскадрильи «ночных ведьм» Надежда Попова, Кузнечик — снова Виталий Попков и летчик Сергей Луганский. Идея с нотами на самолете Титаренко была взята у штурмовика Василия Емельяненко, летавшем на «музыкальном» Ил-2. Из реальной жизни взяты и фразы: «Махнул не глядя!» и «Я бы, товарищ командир, еще больше фрицев сбил, да вы своим нижним бельем всех фрицев распугали».

6 сентября 2021 г. Ниже приведены результаты всероссийского исследования ВЦИОМ об отношении россиян к кино.

Две трети россиян предпочитают смотреть фильмы российского производства (60%). Также в топ стран или регионов — производителей фильмов вошли США/Голливуд (36%) и страны Европы (26%). Каждый десятый респондент (12%) предпочитает советские фильмы.

Отечественные фильмы чаще смотрят россияне в возрасте от 35 до 59 лет (66%-68%) и женщины (66%). Фильмы американского и европейского производства — мужчины (43% и 31% соответственно) и молодежь от 18 до 24 лет (77%

и 52% соответственно). Любители голливудского кино чаще активно пользуются интернетом (50%).

ВЦИОМ попросил респондентов назвать несколько новых российских фильмов, которые они смотрели в течение года-двух. Чаще российские кинозрители называли фильмы «Т-34» (5%), «Движение вверх», «Огонь» и «Холоп» (по 3% соответственно). Более трети россиян (39%) затруднились назвать новые отечественные фильмы, а 17% сказали, что не смотрят их или таких нет.

По мнению каждого пятого опрошенного (23%), российские фильмы 2021 года лучше, чем год-два назад. Это чаще отмечали женщины (26%) и молодежь от 18 до 34 лет (от 31% до 34%). Не заметили изменений 44% респондентов. Каждый десятый опрошенный (11%) ответил, что стали хуже по сравнению с фильмами, снятыми год-два назад.

Большинство россиян (69%) считают, что государству скорее следует поддерживать российские фильмы, в том числе и финансово. Каждый пятый (20%) придерживается обратного мнения.

Заключение

Таким образом, внесение в молодежную программу данного способа воспитания приведет к значительному повышению уровня патриотизма в нашем современном обществе.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Маркс, К. Манифест Коммунистической партии / К. Маркс, Ф. Энгельс // К. Маркс, Ф. Энгельс. Сочинения: в 50 т. – Т. 4. – М. : Госполитиздат, 1955. – С. 419–459.
2. VIII Всероссийский съезд Советов 22–29 декабря 1920 г. // В. И. Ленин. Полное собрание сочинений: в 55 т. – Т. 42. – М.: Политиздат, 1970. – С. 89–199.
3. Переписка Ивана Грозного с Андреем Курбским. – М.: Наука, 1981. – 432 с.
4. Ленин, В. И. Еще о крестьянских депутатах в IV думе / В. И. Ленин // В. И. Ленин. Полное собрание сочинений: в 55 т. – Т. 22. – М.: Политиздат, 1968. – С. 216–217.
5. Вишневская, Г. П. Галина. История жизни / Г. П. Вишневская

УДК 04.02

И. Ф. ХАЙДАРОВ

nur02.x@mail.ru

Науч. руковод. – преп. М. Р. МУСТАФИН

Уфимский государственный авиационный технический университет

ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ КУРСАНТОВ ВУЦ И УЛУЧШЕНИЕ КАЧЕСТВА СРС

Аннотация. Организация и проведение самостоятельной работы курсантов ВУЦ и способы его улучшения.

Ключевые слова: самостоятельная работа курсантов, умения и навыки, процесс обучения, выпускник, офицер.

Военное образование является источником формирования интеллектуального, профессионального и духовного потенциалов офицеров Вооруженных Сил Российской Федерации. Содержание военного образования постоянно реагирует на текущие изменения в военной области и на возможные в будущем прогнозируемые качества изменений в данной области. Эти обстоятельства являются мощным фактором совершенствования военного образования, поиска новых, более эффективных, подходов к организации обучения, объективно побуждают к внедрению педагогических инноваций и требуют организации образовательного процесса с реализацией в нем принципа опережающей подготовки специалистов.

Необходимость модернизации военного образования выдвигает на первый план многообразие форм педагогической работы, которые должны активизировать познавательную деятельность курсантов ВУЦ.

Несомненно, для того, чтобы у курсантов повысился уровень обучаемости, необходимо усовершенствовать планирование самостоятельной работы студентов, улучшив данную тему, несомненно, можно добиться отличных результатов в будущем. Традиционно, в сфере военного образования на самостоятельную работу студентов уделяется 2-3 часа, за это время курсанты выполняют задания на самоподготовку: закрепляют учебный материал, обсуждают темы, которые наиболее актуальны на сегодняшний день, помогают друг другу в учебном

плане, если у них появились вопросы. В настоящее время, система самостоятельной работы курсантов требует наработок, ведь ничего не стоит на месте: уровень развития военной техники стремительно растет, появляется сложность решения служебно-боевых задач. Все это требует от военных умение работать с большим количеством разнообразной информации. Поэтому одним из значимых качеств будущего офицера является самостоятельность, которая формируется за счет учебной деятельности.

Обычно, самостоятельная работа курсантов проходит в аудиториях, специальных классах, которые оборудованы необходимой материальной частью, где он непосредственно работают с печатными источниками, изучают технику, просматривают необходимый видеоматериал. Знание и умение пользоваться различными методами обучения каждым обучающим - непереносимое условие успеха обучения. Задачи обучения решаются в определенных формах учебной и служебной деятельности, характеризующих, прежде всего организационную сторону боевой подготовки. Качество обучения во многом зависит от организации процесса обучения, от форм, в которых он осуществляется

Особенностью организации самостоятельной работы курсантов являются информационные технологии, так как с помощью них осуществляется сбор необходимых знаний, умений. Интернет-ресурсы, с помощью которых можно за небольшой промежуток времени найти нужную информацию, ведь время для курсанта это важный ресурс. Допустим, студенты не могут решить поставленную задачу. С помощью интернет – ресурсов, они могут найти ту информацию, которая пригодится для решения данной задачи, либо связаться с другими курсантами и обсудить данную задачу вместе.

Я же, со своей стороны, предлагаю совместить интернет – ресурсы с виртуальными технологиями. К примеру: курсант хочет изучить материальную часть вертолета, с помощью очков виртуальной реальности он может полностью изучить и посмотреть механизм и принцип работы узлов. Внедрение технологии

дополненной реальности позволит мотивировать курсантов к самообучению, заинтересовать аудиторию, развить стремление к освоению новых технологий, вооружения, военной техники. Однако, процесс внедрения виртуальных технологий это очень трудоемкий процесс, но все это может быть достигнуто, только при едином подходе руководства ВУЦ и в финансировании данного проекта. Таким образом, технологии дополненной реальности помогут заметно улучшить качество обучения при проведении самостоятельной работы курсантов, а при дополнительной поддержке будет возможна реализация внедрения этого проекта во все Военные Учебные Центры Российской Федерации.

Подводя итог, курсант должен не только получить новые фундаментальные знания, но и развить в себе умения самостоятельного самообразования, чему способствует эффективная организация самостоятельной работы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Актуальные проблемы образования и общества: Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции (Ярославль, 11 октября 2018 г.).
2. Военно – патриотическое воспитание молодежи: Научное издание ФГБОУ ВО «Уфимский государственный технический университет» (Уфа, 2019)

УДК 04.02

И. Ф. ХАЙДАРОВ

nur02.x@mail.ru

Науч. руковод. – преп. М. Р. МУСТАФИН

Уфимский государственный авиационный технический университет

ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНО ВАЖНЫХ КАЧЕСТВ БУДУЩЕГО ОФИЦЕРА НА НАЧАЛЬНОМ ЭТАПЕ ОБУЧЕНИЯ В ВОЕННОМ УЧЕБНОМ ЦЕНТРЕ

Аннотация. В данной статье рассмотрены актуальные задачи формирования облика будущего офицера. Определены основные качества, необходимые современному курсанту, предложены способы решения возникающих проблем к дополнению образовательных технологий, для подготовки современных специалистов.

Ключевые слова: качество подготовки, специалист, будущий офицер.

Проблема повышения качества профессиональной подготовки специалистов остается одной из «вечных проблем» вузовской педагогики по той причине, что социальный и научно-технический прогресс в обществе вызывает непрерывные изменения в профессиональной инженерной деятельности.

Именно это обстоятельство заставляет рассматривать в качестве цели обучения формирование творческого человека, обладающего профессионально важными умениями и готового быстро адаптироваться к новым видам и условиям деятельности. Задача эта требует, прежде всего, выбора оптимального соотношения между профессиональной и общенаучной подготовкой выпускников.

Современная армия подразумевает собой современных воинов профессионалов, офицеров. Вне зависимости от вида и рода войск в каждом виде, роде войск существуют свои профессионалы, например: танкист должен точно поражать цели; летчик умело совершать боевые вылеты, моряк должен знать строение судна, его свойства, не исключение и требования к профессиональной подготовленности для офицеров воздушно космических сил. На наш взгляд какую бы принадлежность к виду или роду войск не имел офицер, в первую очередь он должен быть профессионалом своего дела. Среди всех профессионально важных качеств будущих офицеров мы выделяем:

в первую очередь – общие военные знания, которые формируются при изучении дисциплин общевойсковой подготовки, тактических дисциплин;

во вторую очередь – специальные знания, которые формируются при изучении военно-специальных дисциплин;

в третьих – военно-педагогические знания, которые формируются при изучении цикла общегуманитарных дисциплин.

Для выявления механизмов формирования профессионально важных качеств будущего офицера необходимо рассмотреть область предстоящей военно – профессиональной деятельности офицера – выпускника Военного учебного центра (далее ВУЦ). Она прежде всего будет связана со следующими задачами:

служебной боевой и повседневной деятельностью;

эксплуатационной деятельностью;

военно – педагогической деятельностью.

Исходя из вышеперечисленного, в ВУЦ согласно учебных планов и отведенные для этого дни, как правило, это один или два дня в неделю проводятся занятия по военной подготовке. Но этого времени, конечно же, категорически мало, что является проблемой, потому что за время занятий невозможно в расширенных масштабах сформировать профессионально важные качества будущего офицера ВКС.

Для решения возникающих проблем, нами предлагаются ввести дополнительные виды занятий во время самостоятельной работы студентов и во внеурочное время. Для этого, с целью формирования профессионально важных качеств служебной боевой деятельности будущего офицера, необходимо организовать на базе ВУЦ дополнительные занятия в виде цикла лекций по дисциплине «Управление подразделениями в мирное время». Тематика лекций должна в полном объеме отражать вопросы сущности и содержания боевой готовности частей и подразделений, что формирует в будущем офицере профессиональные важные качества планирования и руководства служебной, боевой и повседневной деятельностью.

Для формирования профессионально важных качеств эксплуатационной деятельности будущих офицеров в ВУЦ, предлагаем, произвести планирование учебной деятельности, таким образом, где в обязательном порядке предусмотреть большинство практических занятий на технике в весенне- летний период обучения. Это в первую очередь связано с тем, что во время практических занятий в ЛИК «Аэропорт», возникают трудности в вопросах обучения зимой, в связи с плохими погодными условиями, что может привести к травматизму обучаемых. Дополнительно к сказанному можно также порекомендовать организацию «военно – производственной практики» на территории ЛИК «Аэропорт» в летний период, где более качественно и углубленно провести дополнительные занятия по содержанию, технической эксплуатации и поддержанию готовности к применению самолетов, вертолетов.

Для формирования профессионально-важных качеств военно – педагогической деятельности будущего офицера, мы предлагаем внедрить в процесс обучения и воспитания педагогические кружки. Педагогический кружок - это в первую очередь комплекс мероприятий педагогического характера, направленный офицерами- воспитателями в учебных взводах, на создание благоприятных условий в формировании в будущих офицерах культурно обогащенных личностей, способных обучить и воспитать личный состав. Предлагаем при работе данных кружков основные усилия и тематику занятий направить: в первую очередь на вопросы сущности и основ педагогической культуры офицера; во вторую педагогической направленности офицера; и в третьих на постоянную устремленность и самосовершенствование в военной педагогике.

Таким образом, формирование профессионально важных качеств будущего офицера являются неотъемлемой частью его профессионализма. От формирования и наполненности профессиональными важными качествами во многом зависит успех предстоящей службы будущего офицера. Необходимо также отметить, что от качества проведения занятий и от своевременного решения проблем, которые будут возникать в учебном процессе, с помощью предлагаемых нами

мер по решению задач, во многом будут происходить качественные изменения профессиональной подготовки курсантов в стенах ВУЦ.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Андреева Л.А. Дидактические игры как средство развития профессионально значимых качеств будущего специалиста: Автореф. дис. канд. пед. наук. // Брянск, 1999.
2. Капица П.Л. Человек в мире информации // Наука сегодня. М., 1969
3. Военно – патриотическое воспитание молодежи: Научное издание ФГБОУ ВО «Уфимский государственный технический университет»// Уфа.: 2019.
4. Барабанщиков А.В., Муцынов С.С. Педагогическая культура офицера //М.: Воен – издат,1985.
5. Ефремова О.Ю. Военная педагогика // СПб.: Питер 2014

УДК 37.025

Т. Д. ХУСАЕЛОВ

muriktima@mail.ru

Науч. руковод. – майор С. И. ВОРОШИЛОВ

Уфимский государственный авиационный технический университет

СОВРЕМЕННЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПАТРИОТИЗМА

Ключевые слова: патриотическое воспитание, патриотизм.

Введение

Сегодня ситуация в России характеризуется девальвацией духовных ценностей среди молодежи, снижением воспитательного воздействия исторических ценностей и образования как важнейших факторов формирования гражданственности и патриотизма молодого поколения.

Недооценка патриотизма приводит к ослаблению социально-экономических, духовных и культурных основ развития общества и государства.

Чтобы понять, как формируется патриотизм у населения, для начала рассмотрим сам термин «патриотизм». Патриотизм – нравственный и политический принцип, социальное чувство, содержанием которого является любовь к Отечеству и готовность подчинить его интересам свои частные интересы. [1]

Большое значение патриотизму уделяется в Национальной доктрине образования Российской Федерации, в которой подчеркивается, что система образования призвана обеспечить воспитание патриотов России. [2]

Вследствие стремительного развития средств научно-технического прогресса наиболее эффективными инструментами формирования патриотизма на сегодняшний являются:

1. Достижения страны в искусстве, науке и спорте;
2. Влияние СМИ;
3. Воспитание на уровне образовательных учреждений;
4. Семья.

Рассмотрим каждый из перечисленных нами инструментов более подробно.

Значимую роль в этом процессе должны сыграть отечественный кинематограф и телевидение. Следует отметить появившиеся в последние годы документальные кинопроекты, такие как «Алтарь победы», «Севастопольские рассказы». С каждым годом выпускается все больше художественных фильмов, рассказывающих об истории нашей страны и ее главных героях.

В качестве примера можно назвать киноленты «Легенда №17», «Время первых», «Гагарин. Первый в космосе». Эталоном же патриотизма остаются картины про войну, которые транслируются в дни памятных дат: «28 панфиловцев», «Подольские курсанты», «Грозные ворота», «Битва за Севастополь» и другие. [3]

Невозможно обойти стороной то, что для формирования патриотизма большое имеют значение научные заслуги российских ученых, их вклад в развитие мировой науки. К примеру, одним из достижений за последние годы является многофункциональный истребитель пятого поколения Су-57.

Следующим инструментом формирования патриотических чувств является спортивная деятельность. Стоит отметить важность позиционирования своей страны как одной из сильнейших в спортивной деятельности – хоккей, бокс, волейбол и другие.

Средства массовой информации оказывает колоссальное влияние как на взрослую, так и на детскую аудиторию. Говорят, что СМИ является четвертой ветвью власти. Безусловно, СМИ оказывают как благоприятное, так и негативное влияние на формирование патриотизма.

В современных образовательных учреждениях вопрос формирования патриотизма является приоритетным направлением учебной деятельности.[0]

Одной из базовых составляющих патриотического воспитания является «Юнармия».

Юнармия - всероссийское военно-патриотическое общественное движение, созданное в 2016 году в целях патриотического воспитания нового поколения российских граждан. Движение имеет четыре основных направления: духовно-нравственное, социальное, интеллектуальное и физическое развитие.

Что касается высших и средних учебных заведений, тут задача воспитания патриотизма пока решается менее успешно. Студенчество является одной из самых уязвимых возрастных групп социально-активного населения, подверженных пропаганде различных экстремистских группировок и насаждению жизненных псевдоценностей.

Огромную роль играют военные учебные центры, созданные при гражданских вузах. Хотелось бы отметить ВУЦ при Уфимском государственном авиационном техническом университете. Основы патриотизма здесь закладываются с первых дней военного обучения. Учебный день традиционно начинается с построения, на котором осуществляется ритуал поднятия Государственного флага и исполнение гимна. Проводимые занятия призваны воспитывать чувства патриотизма и гордости за принадлежность к Вооруженным Силам РФ, сознательное отношение к выполнению воинского долга и личную ответственность за защиту своей Родины.

Зарождение чувства любви к Родине должно быть заложено в семье. Семья с существующими в ней взаимоотношениями между детьми и родителями – первая школа воспитания. Духовное, нравственное и патриотическое богатство семейной жизни – важнейшее условие успешного становления ребенка как осознанной личности.

Заключение

Таким образом, рассмотренные инструменты способствуют формированию патриотизма. Патриотизм - важный стимул рационального, неразрушительного процесса демократизации страны, стабилизации в России.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Энциклопедический словарь Брокгауза и Ефрона – М.:Терра, 2012 г. – 40726 с.
2. Национальная доктрина образования в Российской Федерации (постановление Правительства РФ от 04.10.2000 № 751).
3. История отечественного телевидения. Взгляд исследователей и практиков: учебное пособие; под ред. Г. А. Шевелева. — Москва : Аспект Пресс, 2012. — 161 с.
4. Пономарёва И. А. Патриотическое воспитание школьников: теория и современная образовательная практика. Сборник научных трудов. — СПб.: Издательство РГПУ им. А. И. Герцена, АСТЕРИОН. - 2012. — с. 311.

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ МИ-8 И ЕГО МОДИФИКАЦИИ

Введение

Вертолет – машина, используемая во многих сферах жизни человека, неотъемлемая часть промышленности. Каждый вертолет используется человеком для выполнения разных задач: в операциях по спасению людей, попавших в чрезвычайную ситуацию, помощь в транспортировке к местам рождения полезных природных ископаемых, тушение пожаров, ведение боевых действий. Но что, если у всех этих вертолетов один и тот же прототип, что если все началось с одного единственного вертолета, созданного еще в 1960-х годах? Как машина, которой уже более 60 лет остается самой востребованной и многофункциональной? Что в будущем может ожидать этот вертолет? Ответы на эти вопросы, мы попытаемся осветить в данной научно-исследовательской работе.

Рождение легенды

Путь к успеху вертолета Ми-8 начался в подмосковном городе Жуковский. 1947 год, центральный аэрогидродинамический институт, здесь начальник геликоптерной лаборатории Михаил Леонтьевич Миль приступил к разработке универсального летательного стенда. Он назывался натурная геликоптерная установка. Первый вертолет, построенный на базе той самой геликоптерной установки получил название Геликоптер Миля 1, впоследствии ставший вертолетом МИ-1. С появлением новых требований к вертолетам появлялись новые модели, такие как МИ-4 и МИ-6. Однако эти вертолеты были однодвигательными.

Миль предлагает Хрущеву создать еще более комфортабельную, а главное безопасную машину. А безопасность эта могла быть обеспечена за счет применение двух двигателей. Было принято решение делать их на базе вертолета В-8.

Двигатели получают название ТВ2-117, а успех вертолета В-8, в последствии и получившим название Ми-8, неразрывно связан с этими двигателями. При массе не более 300кг, каждый двигатель развивал на взлете 1500л/с.

Серийное производство и причины долголетия машины

Вертолет Ми-8 созданный в середине 60-х годов и по сей день остается одним из лучших в своем классе, что же послужило причиной долголетия этой винтокрылой машины? Причин масса, рассмотрим некоторые из них.

Во-первых, это конструкция машины, она оказалась настолько удачной, что на ее базе создали более 100 модификаций, Ми-8 стал универсальной летающей платформой, которую можно было приспособить для разных задач.

Во-вторых, это размерность вертолета Ми-8. Многолетняя эксплуатация показала, что вертолеты именно таких размеров и такой грузоподъемности являются более востребованными в мире.

В-третьих, это силовая установка машины. Одна из ее особенностей это автоматическая система регулирования, она обеспечивает поддержание частоты вращения несущего винта в заданных пределах и синхронизирует работу двигателей. В случае отказа одного из них система автоматически выводит работающий двигатель на повышенную мощность, что позволяет продолжать полет. А включенный в систему автопилот нового поколения значительно упрощал пилотирование машиной.

В-четвертых, удобство обслуживания вертолета, чтобы получить доступ к большинству систем стремянки и лестницы не нужны, попасть наверх можно через люк в кабине.

Грузоподъемность Ми-8 в 2 раза превосходила грузоподъемность Ми-4. По скорости в 1,5, по производительности в 3 раза.

Первые модификации вертолета Ми-8

С самого начала работ в КБ Миля прорабатывали противолодочную модификацию Ми-8. Масса машины по сравнению с базовой выросла чуть ли не в

двое. Тут уже нельзя было обойтись без более мощных двигателей. Новые двигатели получили название ТВЗ-117, это двигатели на 1/3 превосходили прошлую модификацию. Кроме того рулевой винт перенесли на другую сторону, что увеличило его эффективность. Теперь он стал тянущим, и вращался на встречу потоку он несущего винта. На борту появилась вспомогательная силовая установка, она служила одновременно и стартером для двигателей и генератором. Это решение позволило снизить массу вертолета и упростить запуск двигателей. Шасси сделали убираемым, топливные баки разместили внутри фюзеляжа. Данный вертолет получил название Ми-14. Модернизированные решения в данной машине привели к появлению вертолета Ми-8МТ.

На сегодняшний день вертолет Ми-8МТ наиболее востребованная модификация машины.

Модификация Ми-8МТВ-5М

Новая версия — Ми-8МТВ-5М, которую показали министру обороны, получила самое современное бортовое оборудование: многофункциональный дисплей, цифровой автопилот, современный комплекс связи и вспомогательную силовую установку ТА-14 отечественного производства.

Среди конструктивных особенностей фюзеляжа Ми-8МТВ-5М - расширенная левая дверь. Вместо стандартных створок, откидывающихся вручную, - аппарель, которая открывается с помощью гидравлического привода, что значительно сокращает время подготовки вертолета к погрузке и выгрузке.

Ми-8МТВ-5М также способен выполнять ночные полеты с применением очков ночного видения, а его системы навигации и контроля метеорологической обстановки интегрированы в единое информационное поле.

Арктическая «восьмерка»

Серийное производство арктической машины - Ми-8АМТШ-ВА - началось в 2015 году на Улан-Удэ. Среди главных особенностей конструкции - уникальная

система подогрева агрегатов, благодаря которой даже при $-60\text{ }^{\circ}\text{C}$ двигатели вертолета заводятся с пол-оборота. Ми-8АМТШ-ВА также оснащен улучшенной теплоизоляцией фюзеляжа. Летать на большие расстояния (до 1400 км) машина может благодаря внешним дополнительным топливным бакам. Вертолеты этой модификации налетали в Арктике уже несколько тысяч часов и отлично себя зарекомендовали в суровых северных условиях. Уникальная система подогрева агрегатов трансмиссии позволяет вертолету оперативно запустить двигатели даже в самый сильный мороз, что крайне важно для организации экстренных вылетов спасателей. Такие вертолеты незаменимы при тушении природных пожаров, могут выполнять санитарную эвакуацию и доставку спасателей в труднодоступную местность. Они предназначены для работы в условиях северных широт, для которых характерны низкие температуры и высокая ветровая нагрузка.

Штурмовой спецназвец

Ми-8АМТШ-ВН по данным производителя, благодаря бортовому комплексу обороны, титановой и кевларовой броне получил повышенную боевую живучесть и защищенность. Броня укрывает не только экипаж и наиболее важные агрегаты вертолета, но и грузовую кабину с десантниками. Для удобства их высадки вертолет оборудован двумя сдвижными дверями и дополнительными люками.

В основе новой несущей системы вертолета - усовершенствованный винт с цельнокомпозитными лопастями современной аэродинамической компоновки. Его применение в сочетании с более мощными двигателями позволило повысить маневренность, скорость полета, получить новые характеристики при работе в высокогорье и жарком климате. Еще одна важная особенность Ми-8АМТШ-ВН - более эффективный Х-образный рулевой винт.

Вертолет оснащен гиросtabilизированной оптико-электронной системой, дополненной поисковым прожектором с инфракрасным спектром, двухдиапазонным светотехническим оборудованием и адаптирован под применение очков ночного видения. Многие боевые задачи могут выполняться в автоматическом

режиме благодаря интегрированному пилотажно-навигационному комплексу и цифровому автопилоту. Во время полета он уменьшает нагрузку на экипаж.

Заключение

Развитие семейства "Ми" продолжается. Новые двигатели, авионика, несущие и рулевые винты, системы навигации, а также внедрение композитных материалов позволяют вертолетам Ми-8 соответствовать самым современным авиационным требованиям. Ми-8 удерживает порядка 90% мирового рынка в количественном измерении. И, по мнению конструкторов Национального центра вертолетостроения имени М.Л. Миля и Н.И. Камова, потенциал "восьмерки" для модернизации практически неисчерпаем.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вертолет Ми-8МТ. Руководство по технической эксплуатации 8МТ-0007-00 РЭ. Авиаэкспорт, СССР, Москва
2. Вертолет Ми-8. Инструкция по технической эксплуатации. Книга 1 «Планер и силовая установка».
3. Данилов В. А. Вертолет Ми-8. Устройство и техническое обслуживание. Москва, изд. «Транспорт», 1988 год
5. Фильм «Великолепная восьмерка. Шаг за шагом. История создания вертолета Ми-8»
6. Фильм «Великолепная восьмерка. Основные модификации вертолета»
7. <https://rostec.ru>
8. <https://topwar.ru>

УРОКИ МУЖЕСТВА КАК ОДНА ИЗ ФОРМ РАБОТЫ ПО ПАТРИОТИЧЕСКОМУ ВОСПИТАНИЮ МОЛОДЕЖИ

Введение

В связи со всеми происходящими в мире событиями тема патриотизма и гражданственности становится как никогда актуальной.

Запад всеми силами пытается принизить заслуги Советского Союза в разгроме фашистской Германии и милитаристской Японии, ведет борьбу с памятниками советским воинам, отрицает ведущую роль Красной Армии в победе над фашизмом и преступно искажает факты истории. Все это активно транслируется всевозможными западными СМИ и становится доступным российской молодежи посредством социальных сетей. Естественно, возникает реальная опасность того, что неокрепшие умы молодых людей из-за обилия ложной информации, подающейся легко и красочно, могут воспринять все за правду и всем этим создать угрозу для себя, своих родных и своей страны.

Безусловно, необходимо всеми силами предотвратить развитие такой угрожающей картины. А для того, чтобы это сделать, стоит обратиться к системе образования, ведь именно она способна оказывать правильное влияние на молодое поколение [2].

Одной из форм воспитательной работы является проведение «Уроков мужества». Это различные мероприятия, направленные на патриотическое воспитание молодежи и формирование гражданско-патриотической позиции подрастающего поколения [5].

Цель: историческое, военно-патриотическое и культурно-нравственное воспитание молодежи.

Задачи:

1. Сохранить в памяти у молодого поколения исторические страницы Великой Отечественной войны, локальных войн современности.

2. Воспитать чувство патриотизма, любовь к родным местам, гордость за свой народ, ощущение неразрывности с окружающим и желание сохранить, преумножить богатства своей страны.

3. Сформировать гражданскую идентичность и чувство сопричастности и гордости за свою Родину, народ и историю.

Подготовка к проведению Уроков мужества

Перед проведением Уроков мужества должна вестись качественная подготовка, поскольку на проводящих данные уроки лежит большая ответственность за будущее. Безусловно, решающую в патриотическом воспитании молодежи играет система образования, которая является связующим звеном между разными поколениями, способствует сохранению накопленного опыта и воспитывает уважение к историческому прошлому народа, традициям предков [4]. И именно она способна помочь молодежи разобраться в событиях прошлого и сделать правильные выводы. Во-первых, будет подаваться только достоверная информация, подкрепленная фактами. Во-вторых, к подаче информации будут причастны квалифицированные педагоги. А в-третьих, будут учитываться возрастные особенности молодых людей.

Во время подготовки к Урокам мужества следует придерживаться следующих правил:

1. Необходимо учитывать возраст слушателей, чтобы мероприятие было интересным и актуальным для определенной аудитории. Выступающий должен сделать акцент на выработку положительного восприятия информации, которая будет применяться.

2. Большое внимание необходимо уделить подбору материала. Он должен быть взят из официальных, проверенных источников, одобренных ФГОС. Ведь в настоящее время, к сожалению, распространяется огромное количество лживой, неподкрепленной фактами информации. Поэтому нужно опираться лишь на достоверные данные.

3. Информация должна не просто копировать всеми известные факты истории, но и раскрывать неизвестные страницы.

4. Уроки мужества должны быть подкреплены различного рода сюжетными материалами: отрывками из военных фильмов, стихами и рассказами о войне, фотографиями военных лет. Правильно подобранные музыкальные композиции уже в начале урока помогут создать нужную атмосферу, определенное эмоциональное настроение и обозначить важность и значимость мероприятия.

5. Обстановка во время проведения уроков мужества должна быть легкой, непринужденной, а психологическая атмосфера комфортной. Это важно для того, чтобы урок был построен на диалоге, где каждый участник смог бы высказать свое мнение, рассказать об истории своей семьи.

6. Важно сделать акцент на возможность анализировать полученную информацию, обобщать ее и делать собственные выводы и умозаключения.

Если все вышеперечисленные правила подготовки к Урокам мужества будут соблюдены, то, безусловно, получится разработать уроки, отвечающие всем требованиям государственных образовательных стандартов.

Порядок проведения Уроков мужества

В самом начале мероприятия можно включить музыкальную композицию, чтобы задать правильное эмоциональное настроение. Например, своего рода гимн Отечественной войны «Священная война», композитора Александрова и поэта Лебедева-Кумача. Эта композиция – призыв для народа сделать все возможное и невозможное, чтобы победить врага.

Далее следует сделать акцент на том, что Великая Отечественная война не обошла стороной ни одну семью в нашей стране. Кто-то был на фронте, участвовал в военных действиях, кто-то работал в тылу на благо победы. Также не стоит забывать и о детях войны, на которых впоследствии легла тяжелая ноша восстановления своей страны. Именно поэтому необходимо спросить у участников мероприятия кто из их родных и близких прошел тяжелое время войны и послевоенного восстановления. Такая форма опроса поможет построить Уроки Мужества в русле диалога, расположит аудиторию к непринужденному общению и предоставит возможность участникам рассказать об истории своей семьи.

На следующем этапе уроки будут уже строиться непосредственно на фактах и событиях истории. Чтобы не было сухого и утомительного рассказа, простого потока информации, необходимо продолжить строить мероприятие в фор-

мате диалога. Для этого можно применить работу с картой, представленной на рисунке 1, попросив кого-либо из участников мероприятия показать какие страны разгромила и оккупировала Германия до нападения на Советский Союз. Выслушав ответ выступающего, можно дополнить его историческими фактами, привести в качестве примеров высказывания исторических деятелей. И особенно важно сделать акцент на том, в какие именно сроки были захвачены и оккупированы перечисленные страны Европы и как несмотря на все трудности Советский Союз смог одержать победу.



Рис. 1. Вторая мировая война в Европе

В продолжении работы с аудиторией уместным будет задать вопрос о том, какую же цель преследовал Гитлер, начиная войну против СССР. Данный вопрос позволит присутствующим высказать свои предположения, поделиться мнениями и рассуждениями. В случае необходимости следует дополнить ответы, вывести на экран исторические документы, рассказать о плане «Барбаросса», применяя при этом карту, представленную на рисунке 2.

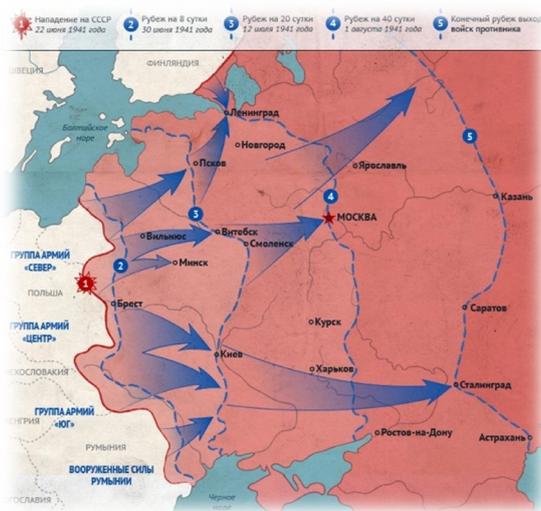


Рис. 2. Операция Барбаросса, 1941

Учитывая события, которые происходят в мире в настоящее время, очень важным будет сделать особой упор на то, что у гитлеровского режима были и союзники, даже несмотря на то, какие разрушения и человеческие жертвы он нес. Необходимо перечислить эти страны.

В качестве небольшого отступления нелишним будет включить для прослушивания первое официальное сообщение Советского руководства, которое было озвучено по радио на всю страну диктором Юрием Левитаном. Интересным был один факт: когда Ю. Левитан заболел и не мог говорить, его вынуждены были заменить другим диктором. Но когда новый диктор озвучивал информацию с фронта, ему никто не верил. Весь советский народ доверял исключительно голосу Левитана.

Аудитории слушателей следует сказать о том, что никто и представить не мог, что война продлится долгих 4 года, 1418 дней и что каждый из них будет наполнен неисчислимыми страданиями, болью, потерями близких и родных, но в то же время каждый день будет наполнен стойкостью, героизмом, мужеством и самоотверженностью советских людей. Жители СССР с отвагой и доблестью защищали все то, что дорого – свою семью, детей, стариков, свою страну. Они защищали Родину.

Следующим этапом урока может служить повествование о том, что Великая Отечественная война – это важная составная часть Второй мировой войны. И тут важно как можно подробнее донести информацию о главных датах, количестве участников, потерях. Особое внимание необходимо уделить периодам Великой Отечественной войны.

Ни для кого не секрет, что начальный этап войны ознаменовался для Красной Армии тяжелыми поражениями. И тут уместно спросить у присутствующих о том, в чем же причинах этих поражений. Это позволит аудитории поразмышлять над вопросом, привести свои доводы, а впоследствии проверить правильность своих ответов.

Обязательной будет информация о германской операции по захвату города Москвы, которая получила кодовое название «Тайфун». Важно сделать акцент на том, что к середине ноября немцам на некоторых участках фронта удалось выйти на 25–30 километров от города (а ведь это примерно, как сегодня от центра

Уфы до аэропорта!). Но несмотря на это, Красной Армии удалось начать контрнаступления, дать отпор врагу и отбросить его от столицы на 100–250 километров. Именно победа под Москвой означала начало коренного поворота в ходе Великой Отечественной и Второй мировой войны. Обо всем этом нужно рассказать как можно подробнее, эмоциональнее, объясняя термины и понятия. Отдельно нужно разобрать суть коренного перелома и его значение.

В ходе урока важно делать упор на цифры, даты, такие важные моменты как: Битва под Москвой, Сталинградская битва, Курская битва, Блокада Ленинграда, Белорусская операция, Берлинская операция.

И, безусловно, ни в коем случае нельзя забывать про вклад нашей Республики в Победу. Обязательно необходимо рассказать о знаменитой на весь мир 112-й башкирской конной кавалерийской дивизии полковника М. М. Шаймуратова. Нельзя упустить и то, что тысячи уроженцев Башкирии воевали на фронтах Великой Отечественной войны и за воинскую доблесть 278 воинов стали Героями Советского Союза. А всеми известный летчик Муса Гареев дважды был награжден золотой звездой Героя.

Помимо всего во многом именно благодаря тылу удалость победить врага. Зачастую труженики тыла отдавали все последнее что у них было на фронт, ради победы. А что касается Башкирии, то каждый третий танк заправлялся топливом из Башкирии, каждый второй боевой самолет нес уфимский мотор. В 2020 году 2 июля Президент Российской Федерации Владимир Путин подписал Указ о присвоении 20 российским городам, в том числе и Уфе, почетных званий «Город трудовой доблести». Все это необходимо донести до молодого поколения, чтобы они смогли осознать всю самоотверженность своего народа, весь подвиг советских людей, благодаря которому мы сейчас живем.

Немаловажным будет рассказать о том, что в борьбе с фашизмом СССР был не одинок. В 1942 году возникла антигитлеровская коалиция в составе 26 государств, а в 1945 году их число увеличилось до 50. В отличие от многих западных стран наша страна не переписывает историю, не умаляет заслуги и помощь других государств. В школах и ВУЗах рассказывается о том, что США и Англия оказывали Советскому Союзу военно-экономическую помощь. Да, возможно, эта помощь была недостаточной, но она была и об этом нужно говорить.

И необходимо обязательно в цифрах рассказывать о том, какой ценой советские солдаты освободили захваченные Гитлером страны. Ведь сейчас, к сожалению, многие руководители этих стран заявляют о том, что не просили помощи и что их все устраивало.

И в завершении урока можно продемонстрировать фотографию, представленную на рисунке 3, на которой человек в немецкой форме целится в женщину с ребенком на руках. Это реальный кадр того времени. А весь ужас заключается в том, что эта фотография делается на память, чтобы показывать ее своим близким, друзьям. Немецкий солдат выстрелит и даже не задумается над тем, что сделал. А таких как он были миллионы. И тут нужно важно дать аудитории подумать над тем, что было бы, если бы мы не победили. Скорее всего нас бы просто не было.



Рис. 3. Фашист расстреливает мать с ребенком

В конце Уроков мужества для аудитории постарше можно включить видеофрагменты, снятые из концлагерей. Они вселяют нечеловеческий ужас и страх, что даже страшно представить сколько людей в них было зверски убито.

Заключение

Уроки мужества – это не просто посредственные мероприятия, которые должны проводиться в преддверии 9 мая, это важная воспитательная часть любой образовательной организации, которая несет в себе формирование чувства патриотизма, гражданственности, нравственности.

Именно благодаря таким урокам можно сохранить в памяти у молодого поколения страницы истории, рассказать ему о реальных событиях и людях, сформировать чувство идентичности и гордости за свой народ.

Учитывая современную ситуацию в мире Уроки мужества становятся во главе всей воспитательной работы. С помощью них нужно передавать новому поколению весь накопленный опыт наших предков, всю историческую правду. Все это необходимо для того, чтобы молодежь XXI века не стала заложницей лживой информации социальных сетей, чтобы она не пошла по пути обмана. Ведь сейчас молодые люди не любят читать исторические книги, смотреть исторические фильмы, им проще прочесть короткую статью в социальной сети или посмотреть небольшой видеоролик, подготовленные западными СМИ и подающийся легко и просто. Именно поэтому образовательные организации должны проводить Уроки мужества так, чтобы раз и навсегда объяснить события тех лет и сформировать правильную оценку.

И конечно же, необходимо рассказывать молодежи о героях современности, которые, не жалея себя встают на защиту своей Родины, принимая участие в специальной операции на Украине. За мужество и отвагу погибшие воины представлены к награде Ордена Мужества (посмертно) и многие из них удостоены звания Герой России. Вот некоторые из них, уроженцы Республики Башкортостан:

1. Александр Бесов, уроженец города Мелеуз. Ефрейтор Бесов Александр Васильевич представлен к награждению Ордена Мужества (посмертно).

2. Айрат Фатыхов, уроженец Миякинского района. Старший сержант Фатыхов посмертно представлен к Ордену Мужества.

3. Винер Сайфуллин, уроженец села Верхние Киги. За мужество и отвагу ефрейтора Винера Сайфуллина посмертно представили к Ордену мужества.

4. Данил Валиев, уроженец Чекмагушевского района. Валиев был посмертно награжден Орденом генерала Шаймуратова.

Список участвующих и погибших в специальной операции на Украине огромный. Несмотря на все то, что говорят про нашу страну и про наших воен-

ных западные СМИ, очень важно сохранить в памяти и передать следующим поколениям подвиг, отвагу и доблесть наших воинов, которые ценой своей жизни встают на защиту Родины.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вяземский Е.Е., Следзевский И.В. Концепция гражданского образования в общеобразовательных учреждениях г. Москвы // "Основы государства и права". - 2003. -№ 6. - с. 12-16.
2. Вяземский Е.Е., Сергеев И.С., Зверев А., Следзевский И.В. УМК "Я - гражданин России". /Е. Е. Вяземский. - М.: Экзамен, 2009. - 127с.
3. Вяземский Е. Е. Историческое образование в современной школе. Альманах № 4: Воспитание историей /Глав. редактор Е.Е.Вяземский. - М.: Русское слово, 2004. - 153с.
4. Коваль М.Б. Патриотическое воспитание подрастающего поколения. – М., 2001.-137с.
5. Рябцева Т.Н. Методика организации и проведения «Уроков мужества», посвященных памятным событиям Великой Отечественной войны. – Ростов-на-Дону: Изд-во «Феникс», 2009.

СЕКЦИЯ 8 ШКОЛЬНАЯ СЕКЦИЯ

УДК 81.271

К. Р. АФРИДОНОВА, А. Ф. САКАЕВА
Afridonova07@bk.ru, sakaeva0106@mail.ru

Науч. руковод. – учитель русского языка и литературы, Заслуженный учитель
Республики Башкортостан М. В. СТЕПАНОВА

МБОУ «Лицей №161» ГО г. Уфа

КАК ИЗМЕНИЛАСЬ РУССКАЯ РЕЧЬ В ЭПОХУ ПАНДЕМИИ?

Аннотация. Времена неслыханного языкового строительства обрушились на нас вместе с пандемией, карантином и удаленкой. "Будешь зумиться?" - часто можно услышать этот вопрос. На каком это языке? Кто-то утверждает, что на русском. И «переводится» фраза так: "Примешь участие в конференции на платформе ЗУМ?". Язык стремительно развивается, вбирая в себя все, что делает общение более удобным, точным и простым. Но появляется все больше слов, которые раздражают и нуждаются в переводе. Они в законах и документах, на вывесках, в инструкциях, в публикациях СМИ и, конечно, в обыденной речи. Мы задумались о том, как изменилась наша речь в эпоху пандемии, и решили исследовать эту тему. Цель проекта – выяснить, как пандемия отразилась на нашей речи, как язык реагирует на изменение жизни; составить толковый словарь эпохи коронавируса «Вирусный новояз». В исследовательской работе содержатся следующие разделы: введение (актуальность, цель и задачи исследовательской работы), основная часть – группы неологизмов, «пандемийные» слова и их толкование, результаты анкетирования, выводы. Практическая значимость: создано электронное учебное пособие «Толковый словарь «Вирусный новояз»», в котором собраны и толкуются слова, возникшие в русском языке в эпоху пандемии.

Ключевые слова: пандемия, словарь, Вирусный новояз, речь.

Времена неслыханного языкового строительства обрушились на нас вместе с пандемией. "Будешь зумиться?" - часто можно услышать этот вопрос. На каком это языке? Кто-то утверждает, что на русском. И переводит: "Примешь участие в конференции на платформе ЗУМ? Сегодня появляется все больше слов, которые нуждаются в переводе. Они в законах и документах, на вывесках, в инструкциях, в публикациях СМИ.

Цель работы – выяснить, как пандемия отразилась на нашей речи, как язык реагирует на изменение жизни, и составить словарь эпохи коронавируса «Вирусный новояз».

Авторами работы найдено более 40 слов, среди которых как неологизмы, так и новые значения привычных слов. Новые слова извлекались из широкого

круга всех доступных для нас источников: интернет-ресурсов, на форумах или в социальных сетях; радио и телепередач, печатных изданий.

Когда слова были собраны, был проведен их анализ и сделан вывод о том, что тематически эти слова можно сгруппировать по трем направлениям — медицинскому, бытовому и игровому.

К первому типу относятся медицинские и административные термины. Например, «карантин», кстати, раньше оно применялось к группе людей, изолированных от окружающих, а теперь этот термин касается всех — каждый изолирован от всех.

Как второй тип языковых нововведений выделены бытовые слова, такие, как «корона» и «удаленка».

Слова из третьей – «игровой» – группы, скорее всего, исчезнут вместе с пандемией. В качестве примера приведено слово «корониалы».

Авторы создали словарь «Вирусный новояз». В нем слова выстроены в алфавитном порядке, дано их толкование. Представим некоторые слова.

Диванные вирусологи – люди, не имеющие никакого отношения к изучению вирусов и даже медицине в принципе, однако с уверенностью выдающие информацию о новом вирусе.

Карантикулы – еще одно так называемое слово-бумажник, возникшее путем объединения слов «карантин» и «каникулы». Период нерабочих дней.

Карантинка – картинка из карантина, фото вашего пребывания в самоизоляции.

Карантин-шейминг – порицание людей, нарушающих режим самоизоляции, и агрессия в их сторону.

Ковидео – по аналогии с карантинками, ковидео — это видео о жизни в самоизоляции.

Коронадиссидент / коронаскептик – человек, который отрицает либо сам факт существования коронавируса и поддерживает всевозможные теории заговора, либо со скепсисом относится к мерам властей по борьбе с болезнью.

Корониалы – по аналогии с миллениалами, дети, которые рождаются в результате длительного пребывания пар в самоизоляции.

Маскобесие – истерия вокруг медицинских масок и респираторов, покупка масок в огромных количествах.

Погуляницы – те, кто за режим самоизоляции, но с возможностью гулять, и часто даже позволяют себе ходить на небольшие прогулки.

Сидидомцы – люди, выступающие за полное соблюдение режима самоизоляции и призывающие к этому других.

Авторы познакомили с проектом учащихся 8Б класса и провели анкетирование по следующим вопросам

- 1) Вы употребляете какие-либо из представленных неологизмов?
- 2) Какие слова Вы употребляете наиболее часто?
- 3) Как Вы относитесь к данным неологизмам?

На первый вопрос все ребята ответили положительно.

Наиболее часто используются неологизмы Зумиться, ковидный, погуляницы, сидидомцы, удаленка и другие.

3) Учащиеся по-разному относятся к данным неологизмам. Так, 86% опрошенных не видят ничего страшного в том, что наша речь пополнилась «пандемийными словами». Языковой «креатив» снимает напряжение и помогает отнестись к изменениям спокойно и даже с юмором. Оставшиеся 24% опрошенных обеспокоены массовым «вторжением» вирусного «новояза». Причина этого беспокойства в том, что не до конца ясно, как эти слова пишутся, произносятся, не закреплено в словарях их лексическое значение. Подчеркнем, что солидарны с этим мнением и ученые. Татьяна Ицкович, доктор филологических наук, доцент кафедры риторики и стилистики русского языка Уральского Федерального университета в статье COVID-19: КАТАСТРОФА В ЯЗЫКОВОМ ИЗМЕРЕНИИ РАЗНЫХ СТРАН* пишет: «Стрессовое состояние общества отражает и метафорическое употребление коронавирусного лексикона».

Результаты исследования следующие:

1) Пандемия коронавируса принесла в нашу речь новые слова и актуализировала старые с обновленным значением.

2) Пандемийные неологизмы вызывают затруднения в плане произношения и написания, так как многие из них еще не зафиксированы в словарях. Подобные словари неологизмов запечатлевают язык в динамике. Из этих слов потом останется очень маленькое количество, 1% в перспективе. Словарь коронавирусной эпохи показывает творческий бум, а эти слова симптоматичны, они удовлетворяют нашу ежесекундную потребность выразить собственные мысли, эмоции относительно явления, они долго не живут. Остается только то, что называет конкретные явления, объекты, факты.

3) Стрессовое состояние общества отражает и метафорическое употребление коронавирусного лексикона.

4) Языковой «креатив» снимает напряжение и помогает отнестись к изменениям спокойно и даже с юмором.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1) <http://cgon.rosпотребнадзор.ru/content/63/4347/>
- 2) <https://rg.ru/2020/05/13/reg-ufo/lingvisty-rasskazali-kakpandemiia-povliiala-na-iazyk.html>
- 3) <https://news.rambler.ru/science/45447193-lingvisty-rasskazalikak-pandemiya-navsegda-izmenila-slovar-russkogo-yazyka/>
- 4) <https://www.nn.ru/text/world/2020/05/22/69272044/>
- 5) <https://iz.ru/1027932/olga-kolentcova/bolnoi-iazyk-kak-covid-19-obogatit-slovarnyi-zapas>
- 6) <https://radiokp.ru/podcast/kulturnyy-kod/142875>
- 7) <http://cgon.rosпотребнадзор.ru/content/63/4347/>
- 8) <https://fedpress.ru/article/2870472>
- 9) Н.А.Купина «Русский язык в меняющемся мире» 2021 Известия УрФУ. Серия 2. Гуманитарные науки. 2021. Т. 23, №

УДК 797.2.034.2

Е. А. БАКУЛИНА

yekaterina.bakulina.2005@mail.ru

Науч. руковод. – учитель физической культуры О. Б. СТЕПАНКИНА

МБОУ «Гимназия № 105 им. Н. И. Кузнецова»

АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ПЛАВАНИЯ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

Аннотация. Статья посвящена анализу влияния плавания на различные компоненты организма человека. Раскрываются механизмы положительного влияния плавания на каждую подсистему человека, которая задействуется при плавании. Рассматривается плавание как метод лечебной физической культуры (ЛФК). Приводятся и анализируются результаты опроса учащихся по месту и роли плавания в современной жизни подрастающего поколения.

Ключевые слова: бассейн, влияние плавания, профилактика гипокинезии, здоровье, двигательная активность, спорт, ЛФК.

Главным условием нормального развития личности является достаточная двигательная активность. В последнее время из-за высокой учебной нагрузки у большинства учащихся отмечается недостаточная двигательная активность, что приводит к появлению гипокинезии, которая может вызвать ряд серьезных изменений в организме человека. Школьникам приходится ограничивать свою естественную двигательную активность и длительное время сидеть за учебным столом. Статистика показывает, что с поступлением в школу физическая активность детей падает почти на 50%, а около 85% дневного времени большинство подростков находится в сидячем положении и даже у младших школьников двигательная активность занимает только 17% времени суток [1]. Поэтому я считаю данную проблему очень актуальной в наше время. Плавание, в свою очередь, развивает мышечные комплексы организма, дыхательную и сердечно-сосудистую системы, также является хорошим способом сбросить лишние килограммы. Давайте рассмотрим влияние плавания на человеческий организм.

Влияние плавания на дыхательную систему

Плавание отлично влияет на дыхательную систему человека. Укрепляются мышцы, объем легких существенно увеличивается, оказывается влияние на респираторную систему. Чтобы сделать вдох, человеку необходимо противостоять

движению воды. В последующем поток воды способствует выдыханию. При таком влиянии все ткани в области легких задействуются, а также закаливается весь организм.

Во время плавания человек дышит чистым и увлажненным воздухом. Грудная клетка становится более подвижной, и кровь намного больше потребляет кислорода. Спортсмены, занимающиеся профессионально, невероятно выносливы. Их дыхательная система способна выдерживать большие нагрузки. Происходит это путем развития диафрагмы, мышц грудной клетки, увеличения объема легких.

Если вы посещаете бассейн, то вы отлично будете справляться с бегом на длинные дистанции. Дыхательная система будет подготовлена к длинным забегам, а также она будет быстро восстанавливаться после кардиотренировок.

Влияние на сердечно-сосудистую систему

В воде нагрузка совершается практически в антигравитационных условиях, что благотворно воздействует на сердечно-сосудистую систему. Давление воды облегчает отток крови от периферии к сердцу. Статическое напряжение отсутствует, что оказывает замечательное влияние на сердце и систему сосудов [3]. Также во время плавания глубокое дыхание осуществляет хороший массаж сердца: легкие мягко надавливают на сердце и отпускают его [2]. Все это значительно облегчает работу сердца, что способствует мощной и экономной работе сердечной мышцы. Сердце стремительнее начинает «носить» кровь, которая насыщена кислородом, ко всем участкам организма, его внутренним органам и к головному мозгу. Следовательно, можно сделать вывод, что как при плавании, так и при любой физической нагрузке, укрепляется деятельность сердечно-сосудистой системы, но это происходит в очень благоприятной обстановке.

Влияние на опорно-двигательный аппарат

Когда вы плаваете, тренируются мышцы спины, но одновременно и снимается с них нагрузка. Формируется крепкий мышечный корсет, который держит

позвоночник в правильном положении. Занятия плаванием также помогут избавиться от боли и разгрузить позвоночные диски. В воде тело не испытывает ударных нагрузок, а мышцы спины интенсивно работают. Все профессиональные пловцы имеют прекрасное рельефное тело, а сильная спина является гарантией здорового позвоночника.

Влияние на нервную систему

Плавание создает сильную и сдержанную нервную деятельность. Нервная система приходит в тонус, при всем этом механизмы торможения и возбуждения в ней будут уравновешены. Стимулируется умственная деятельность, потому что усиливается кровоснабжение мозга. Тренировки в воде оказывают влияние на психику, у большинства людей вызывают приятные эмоции, что благоприятствует формированию эмоционального фона. Вода хорошо снимает утомление, массирует нервные окончания на коже, успокаивает [3]. За счет плавания возможно улучшить качество сна и снять стресс. В течение дня человек чувствует себя бодрым, у него нет сонливости, улучшается внимание и память.

Влияние на иммунную систему

Одним из лучших способов для закаливания является плавание. Регулярные занятия этим видом спорта делают организм человека менее чувствительным к разностям режима температуры. Человек меньше болеет простудными заболеваниями, а нормализация состава крови включает иммунную систему, которая в свою очередь эффективно сопротивляется вирусным болезням.

Влияние на мышечную систему

Плавание активизирует почти все мышцы нашего тела. Выполняются кувырки, гребки, ныряния и многое другое. Следовательно, улучшается гибкость тела и эластичность мышц. В зависимости от способа плавания возрастают нагрузки на разные группы мышц. Во время брасса хорошо активируются ноги – ягодицы, бедра, икры. Баттерфляй включает плечевой пояс, корпус и руки.

Способ кроль представляет весьма комплексный вариант, при котором равномерно задействуются все мышцы [2].

Восстановление после травм

Занятия в воде можно использовать в качестве замены тренировкам во время восстановления. В периоды после операций плавание может стать началом в возвращении к нагрузкам. Ударная нагрузка отсутствует, поэтому плавать можно даже с небольшими ушибами и вывихами.

Особенности воздействия плавания на организм ребенка

Мышцы ребенка более эластичны, но слабее и медленнее сокращаются. Из-за этого дети довольно быстро утомляются, но нужно всего лишь немного отдохнуть, и усталость сразу пройдет. Движения в воде можно осуществлять при помощи крупных мышечных групп ног, рук, туловища, при этом включаются в работу и слаборазвитые мелкие группы мышц. При напряжении крупных мышц мелкие находятся в расслаблении, затем наоборот. Идет чередование, отчего мышцы перестают уставать. В малом возрасте у ребенка мягкий позвоночник, он может неправильно изгибаться, из-за чего страдает осанка [3]. При занятиях тело пребывает в горизонтальном положении, человека удерживает на поверхности сила воды, что, конечно, полезно для позвоночника. Позвоночник выпрямлен и расслаблен, на него не давит вес тела, значит, создаются условия для красивой и правильной осанки.

Оздоровительное и лечебное плавание

Регулярные занятия плаванием оказывают закаливающее действие, способствуют развитию мышечной системы, улучшению координации движений, подвижности связочно-суставного аппарата, положительно воздействуют на нервную систему, улучшают обмен веществ, работу дыхательной и сердечно-сосудистой систем [4]. Оздоровительное плавание – одна из форм лечебной физической культуры (ЛФК), которая оказывает единовременное воздействие на организм человека воды и активных движений. Нагрузка подбирается индивидуально, с учетом многих характеристик, таких как характер заболевания, возраст,

физическая подготовленность. Такое плавание представляет собой один из методов физиотерапии, которая применяется при самых разных заболеваниях.

Формирование вопросов для тестирования

В практической части моего исследования я провела опрос среди учащихся 8-10 классов и попыталась выяснить ответы на следующие вопросы:

умеете ли Вы плавать?

посещаете ли Вы бассейн?

как чувствуете себя после плавания в бассейне?

часто ли вы болеете простудными заболеваниями?

как Вы считаете, чем полезно плавание для здоровья?

умение плавать является жизненно необходимым навыком?

Результаты тестирования и их анализ

Согласно результатам опроса, которые представлены на рисунке 1, большинство респондентов плавать умеет, но те, кто не умеют, хотели бы этому научиться. Это объясняется в первую очередь тем, что в летний сезон люди, не умеющие плавать, не хотят оставаться в стороне и хотят плавать вместе со всеми в водоемах, т. е. это в том числе социальный аспект умения плавать.

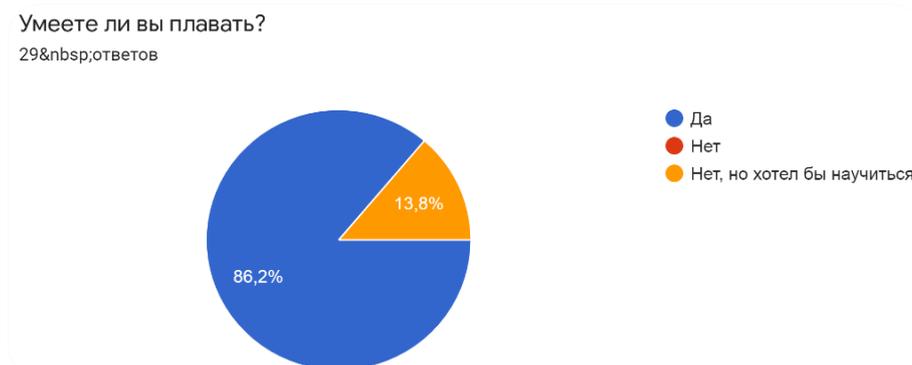


Рис. 1. Результаты опроса

В нашем регионе плавать в открытых источниках можно лишь непродолжительное время (короткое лето), поэтому единственным выходом является посещение бассейна. Большинство опрошенных в данный момент не посещает бассейн, о чем свидетельствуют результаты опроса, представленные на рисунке 2. Это говорит о том, что у людей либо нет возможности его посещать (нехватка денежных средств или медицинские противопоказания) или они не осведомлены

о пользе такого посещения. Также стоит отметить, что часть этих людей ранее посещала бассейн, а именно в очень раннем возрасте. Это говорит о том, что родители осведомлены о пользе плавания.

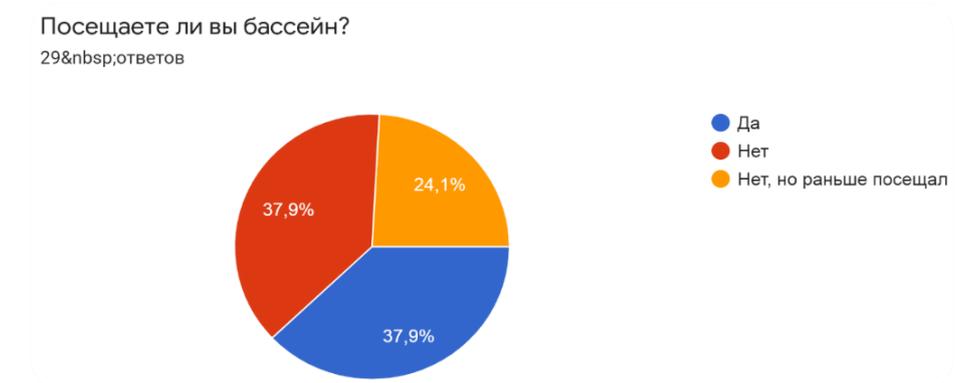


Рис. 2. Результаты опроса

Согласно рисунку 3, почти четверть респондентов плохо чувствует себя после плавания в бассейне. Это значит, что они неправильно строят тренировочный процесс, и им следует провести хотя бы несколько тренировок с тренером, чтобы он научил их правильно заниматься. Также есть вероятность, что все-таки имеются какие-либо противопоказания, следует проконсультироваться со специалистом и пройти соответствующие обследования.

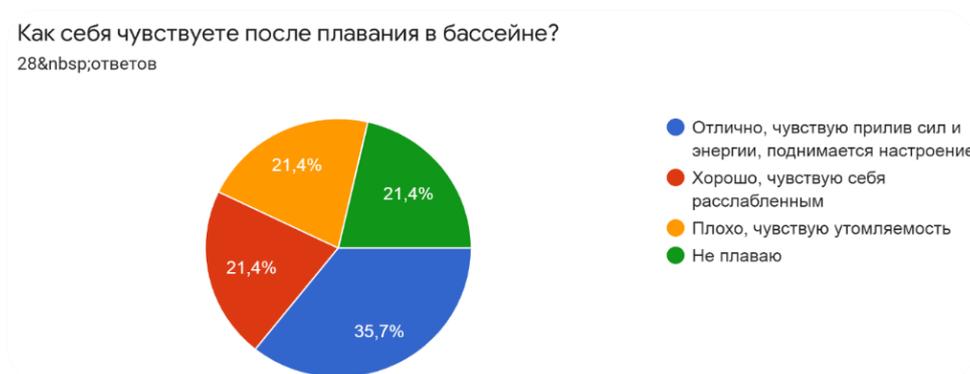


Рис. 3. Результаты опроса

Большая часть опрошенных редко болеет простудными заболеваниями, что подтверждается результатами опроса, представленными на рисунке 4. Это говорит о том, что в целом молодежь ведет здоровый образ жизни, в результате чего имеет крепкий иммунитет. Т. е. та часть опрошенных, которая не умеет плавать, либо занимается другим видом спорта, либо просто ведет активный образ жизни. Это означает, что имеется правильное понимание необходимости ведения активного образа жизни и правильного питания.

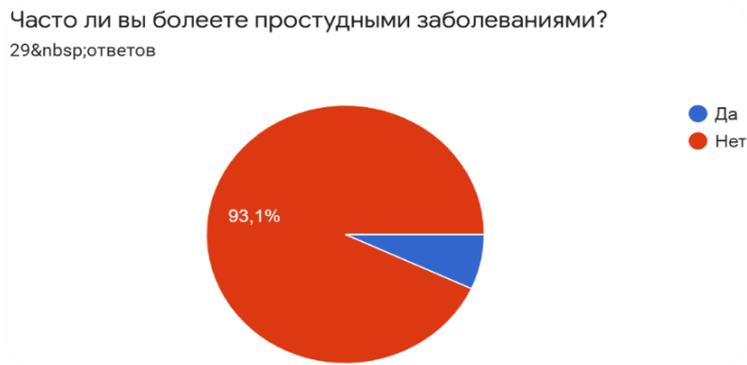


Рис. 4. Результаты опроса

Результаты, которые представлены на рисунке 5 показывают, что большинство респондентов знает, какое именно воздействие оказывает плавание на здоровье человека.

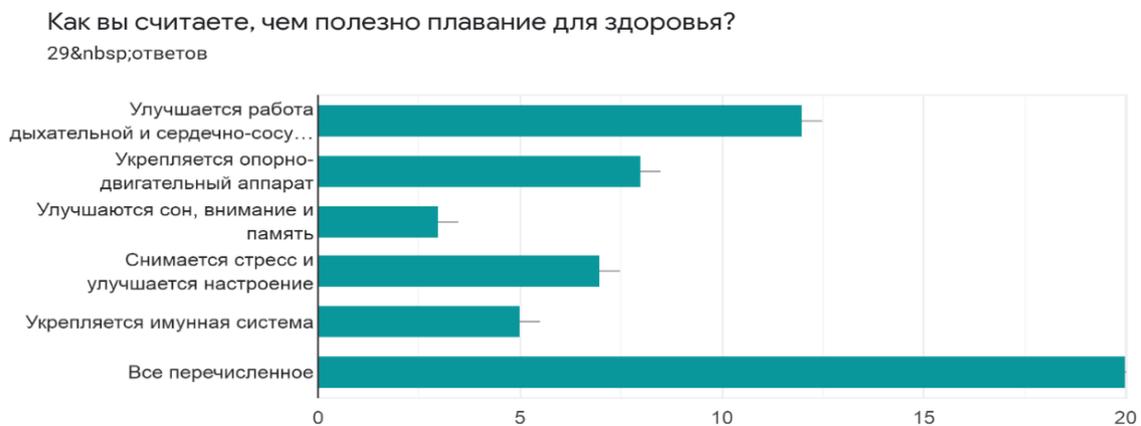


Рис. 5. Результаты опроса

Согласно результатам опроса, которые представлены на рисунке 6, 17,2% опрошенных уверено, что умение плавать не жизненно важный навык. Это с одной стороны верно, но с другой не совсем, ведь плавание сильно влияет на множество параметров человека, которые были рассмотрены ранее. Другое дело, что можно его заменить другим видом спорта, но в этом случае нужно быть очень осторожным при посещении водоемов. Поэтому, все-таки нужно, чтобы люди понимали необходимость умения плавать и старались получить хотя-бы базовые навыки.

Умение плавать является жизненно необходимым навыком?
29 ответов

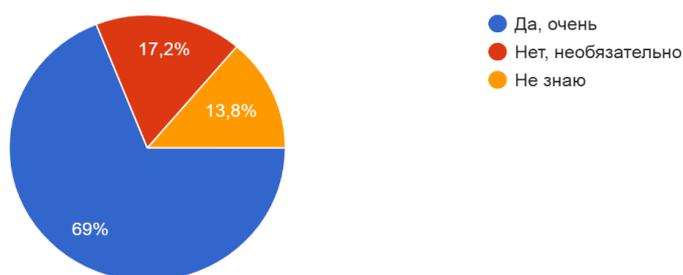


Рис. 6. Результаты опроса

Таким образом, плавание – это вид спорта, который задействует множество компонентов организма человека. Оно подходит для большинства возрастных категорий. По результатам опроса большинство людей осведомлено о пользе плавания. Тем не менее, почти 14% опрошенных не умеет плавать, но имеет желание этому научиться. Часть из них не может это сделать по медицинским противопоказаниям, а другая часть не имеет финансовой возможности, а некоторым просто лень. Также было выяснено, что почти четверть всех опрошенных или треть тех, кто плавает – имеет плохое самочувствие после таких занятий. В этом случае нужно более тщательно пройти мед. комиссию и позаниматься хотя бы некоторое время с тренером индивидуально. Результаты данного исследования говорят о том, что нужно делать плавание в бассейне более доступным для людей, а также продолжать активно популяризировать данный вид спорта, объясняя его важность, ведь как было выяснено, им больше занимаются в раннем возрасте, а потом перестают.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- О необходимости двигательной активности детей – [Электронный ресурс] / Роспотребнадзор. – URL: <https://clck.ru/yXezx> (дата обращения 01.09.2022);
- Гесслер, А. Ю. Влияние плавания на здоровье человека / А. Ю. Гесслер, Д. С. Приходов, Е. И. Малыгин. – Текст : непосредственный // Молодой ученый. – 2020. – № 23 (313). – С. 674-676. – URL: <https://moluch.ru/archive/313/71388/> (дата обращения: 01.09.2022);
- Методическая разработка «Особенности воздействия плавания на организм детей». – 4 с. – URL: <https://clck.ru/yXhkV> (дата обращения: 02.09.2022);
- Польза плавания – [Электронный ресурс] / Sports.ru. – URL: <https://www.sports.ru/tribuna/blogs/zdorovyeblog/2817633.html> (дата обращения: 05.09.2022).

УДК 004.932

Р. Б. ГАРИПОВ

ivanov@mail.ru

Науч. руковод. – Р. А. АБДУЛЛИН

ГБУ ДО Республиканский детский образовательный технопарк

СИСТЕМА МАШИННОГО ЗРЕНИЯ ПО КОНТРОЛЮ БАГАЖА В АЭРОПОРТУ

Аннотация. Устройство выполняющее обнаружение, фотофиксацию, обнаружение и отслеживание за появлением новых повреждений у багажа.

Ключевые слова: машинное зрение, багаж, аэропорт.

В настоящее время практически во всех аэропортах багаж контролируется людьми, что вызывает такие проблемы как потеря, повреждение багажа и кража как его самого, так и его содержания. Также из-за этого в аэропортах люди много контактируют между собой, что при нынешней эпидемиологической обстановке ускоряет распространение инфекции. В некоторых аэропортах на данный момент применяют RFID метки, но я предлагаю использовать машинное зрение, которое имеет несколько преимуществ: имеется возможность обнаружения повреждений, в случае повреждения системы имеется быстрая возможность замены на людей в период починки.

Система распознает багаж, получает информацию о нем и его владельце, может фиксировать появление новых повреждений. Программа была написана на языке Python с использованием библиотеки OpenCV и каскада Хаара для машинного зрения. Обучение производилась мной по фотографиям багажа из фотосточков.

Было сделано устройство (представлено на рисунке 1) способное выполнить все поставленные задачи.



Рис. 1. Система машинного зрения по контролю багажа в аэропорту

Для данного макета разработана программа, выполняющая распознавание, обработку и хранение информации о багаже, его владельце и состоянии чемоданов при сдаче и получении пассажиром.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. https://docs.opencv.org/3.4/dc/d88/tutorial_traincascade.html
2. https://docs.opencv.org/3.4/db/d28/tutorial_cascade_classifier.html
3. <https://habr.com/ru/post/208092/>
4. <https://towardsdatascience.com/object-detection-with-haar-cascades-in-python-ad9e70ed50aa>

Д. И. ГУМЕРОВА ¹, М. В. КОТЛЯРОВА ², М. А. НОВОМЛИНЦЕВ ³,
В. Л. ВДОВЕНКО ⁴, С. А. БУСЫГИНА ⁵, Е. А. КНЯЗЕВА ⁶

gyhysed.ders@gmail.com

Науч. руковод. – канд. физ. мат. наук, генеральный директор ООО «Лоретт»
В. Е. ГЕРШЕНЗОН, главный технолог ООО «Лоретт» В. И. ЖЕРНАКОВ,
стажеры ООО «Лоретт» А. В. ПИВОВАРОВ, Я. М. МУХАТДИНОВ,
Т. Е. МАЛЫШКИН

¹ МБОУ «Гимназия №86»,

² АНО Общеобразовательная школа ЦПМ

³ МАОУ ОЦ Горностай

⁴ МАОУ «СОШ №4»

⁵ МАОУ «Лицей №25»

⁶ ГБОУ УР «Лицей №14»

ТЕСТИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ОПЕРАТИВНОГО ПРИЕМА КОСМИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ В УСЛОВИЯХ ИМИТАЦИИ КАЧКИ И КУРСОВОГО ХОДА

Аннотация. Данная работа посвящена теме оперативного получения спутниковой информации для безопасного и экономически выгодного прохода судов в Арктике и в Мировом океане. Одним из способов обеспечения такого маршрута является точное и оперативное получение космических данных.

Ключевые слова: геоинформационные технологии; дистанционное зондирование Земли, аппаратно-программный комплекс (АПК) приема спутниковой информации в L-диапазоне; программа управления комплексом приема данных; веб-ГИС-сервис.

Проблема качественного оперативного спутникового метеообеспечения мореплавания в Арктических морях становится все более актуальной в связи с растущими темпами освоения Арктической зоны и всего Мирового океана. Традиционные методы зачастую недостаточно детальны и своевременны, прием передаваемой через геостационарные ретрансляторы информации затруднен в силу полярной локации акваторий. Судна не оснащены комплексами приема спутниковых данных для оперативного приема.

Целью данной работы является разработка и тестирование технологии приема спутниковых данных в L-диапазоне на АПК с патч-антенной в условиях компенсации бортовой качки и курсового хода с использованием системы датчиков курса с последующей их программной обработкой.

В отличие от существующих стандартных решений для станций на подвижных платформах, в предлагаемом решении используется не гиropлатформа, а аппаратно-программная система компенсации крена и динамической ориентации по направлению на север. Таких технологий еще нет на подобных продуктах.

Для решения поставленной задачи была задействована патч-антенна, которая наиболее эффективна для приема информации на судне из-за небольших размеров и энергоэффективности. Разработка АПК для приема данных включала три этапа: сборка патч-антенны и оснащение ее системой влагозащиты, конструирование и сборка поворотного механизма, написание программы для автоматизации приема и установка станции на дежурство. Антенна крепится к механизму, который обеспечивает поворот и наклон ее в соответствии с траекторией движения спутника. Станция может самостоятельно составлять расписание пролетов спутников, вычислять ближайший из них, рассчитывать траекторию пролета спутника, отслеживать его во время пролета, вести запись и затем декодировать снимок и выгружать полученные данные. По принятым снимкам в течение 15 минут составляется прогноз погоды. Было написано методическое пособие, позволяющее любому желающему самостоятельно сделать подобный прогноз. Также создан прототип погодного веб-ГИС-сервиса, на котором размещены все погодные данные, созданные на основе полученных снимков. Каждый из размещенных на нем слоев имеет географическую привязку, что позволяет узнать погоду в какой-то конкретной точке. Подробная информация о проекте размещена на разработанном сайте [4].

Таким образом, результатом работы являются два продукта: антенна для приема спутниковой информации и погодный веб – ГИС – сервис, содержащий данные, принятые с помощью патч-антенны. В перспективе планируется установить комплекс на суда, для обеспечения возможности оперативного прогнозирования, предоставить погодные данные судоходным и логистическим компаниями, обучить штурманов быстрому прогнозированию по разработанной методике, интегрировать созданный сервис в глобальную судоходную систему.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бондарев Б.М. Навигационная и промысловая гидрометеорология: Учебно-методическое пособие (практикум). – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2006. – 122 с.
2. Землеведение: Учеб. пособие для студ. вузов / Ю. П. Селиверстов, А. А. Бобков. — М.: Издательский центр «Академия», 2004 - 304 с.
3. Практическая авиационная метеорология: Учеб. пособие для летного и диспетчерского состава ГА / Позднякова В.А. – Уральский УТЦ ГА, 2015 – 131 с.
4. Официальный сайт проекта “Тестирование технологии оперативного приема космической информации в условиях имитации качки и курсового хода” [Электронный ресурс] – 2022 – Режим доступа: <https://bigchallenges.ru/space-info> (Дата обращения: 03.08.2022).

УДК 621.3

Г. А. ДЕМИН

deminal77@yandex.ru

Науч. руковод – учитель С. Г. ВИЛЬДАНОВА

МБОУ «Лицей № 21»

Канд. техн. наук, доц. Ю. В. АФАНАСЬЕВ

Уфимский государственный авиационный технический университет

ПРИБОР ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЭМОЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ КОСМОНАВТОВ

Аннотация. Авторами разработан прибор для определения эмоционального состояния космонавтов и проведены экспериментальные исследования

Ключевые слова: эмоции, космонавт, состояние, прибор, космос, экспериментальные исследования, кожный покров, проводимость.

Автор статьи изучали открытия и исторические события в области электротехники: опытах Фарадея и Эрстеда, открытиях Ампера [1]. Изучение рассказов о загадочных явлениях в природе; реакции организма человека на электрический ток, а также осмысление законов, описывающих электромагнитные процессы, и других событий, связанных с темой «электричество и человек», натолкнуло авторов на идею создания прибора для определения эмоционального состояния человека, например, космонавта.

Для длительных полетов контроль физического состояния космонавтов необходим. Человек в этих условиях испытывает воздействие множества неблагоприятных факторов, важнейшим из которых является невесомость, которая ведет к нарушению обмена веществ, постоянной головной боли, усталости и т. п., что провоцирует «страшную» лень у космонавтов, которая мешает отрабатывать положенные физические нагрузки, предписанные для сохранения работоспособности в полете. В Центре управления полетом (ЦУП) есть врач, наблюдающий за процессом наработки «трудочасов» на орбите, и при необходимости «кнутом или пряником» заставляющего «лентяев» отрабатывать положенное.

Устранением невесомости, иначе, созданием искусственной тяжести на кораблях, в частности «Восходах», в 1963-1966 годы, занималась группа советских ученых и инженеров под руководством академика Б. В. Раушенбаха. Вся необходимая техника уже была подготовлена к запуску на орбиту, когда проект был остановлен, из-за трагического ухода из жизни С. П. Королева – вдохновителя и идеолога этого эксперимента [2]. Таким образом, самый «страшный» фактор – невесомость остался надолго и поэтому наш прибор особо необходим.

Известно, что организм человека подобно организму классической лягушки реагирует на электрический ток. Это происходит потому, что он обладает проводимостью. Электрическая проводимость организма зависит от солевого состава жидкости находящейся в нем, этот состав изменчив и определяется нагрузкой физической и эмоциональной, функционированием всех внутренних органов, а значит, может служить общим индикатором состояния его здоровья.

Для понимания сути обратимся к истории, а именно к устройству, созданному итальянским ученым А. Вольта, представлявшему собой столбик, состоящий из цинковых и медных пластин, разделенных прокладками, смоченными кислотой. Конструктивно с цинковой пластиной (отрицательные заряды) на одном конце и с медной (положительные заряды) на другом, столбик имел между ними электрическое напряжение и таким образом был источником тока.

Авторами разработан и собран прибор для определения эмоционального состояния космонавтов (ПОЭСК-2022) и определения причин его изменения, который имеет малую массу и надежное, простое устройство. Забегая вперед, можно сказать, что проведенный авторами эксперимент показал, что на величину проводимости значительно влияет эмоциональное состояние человека. В стрессовом состоянии проводимость сильно возрастает, поэтому мы считаем показания прибора характеристикой эмоций или по другому – реакции организма на эмоции, обусловленные нагрузкой, окружающей средой, волнением или страхом.

ПОЭСК-2022 состоит из датчиков: двух пластин цинковой и медной, соединенных электрическими проводами с микроамперметром, по схеме, изображенной на рис. 1.

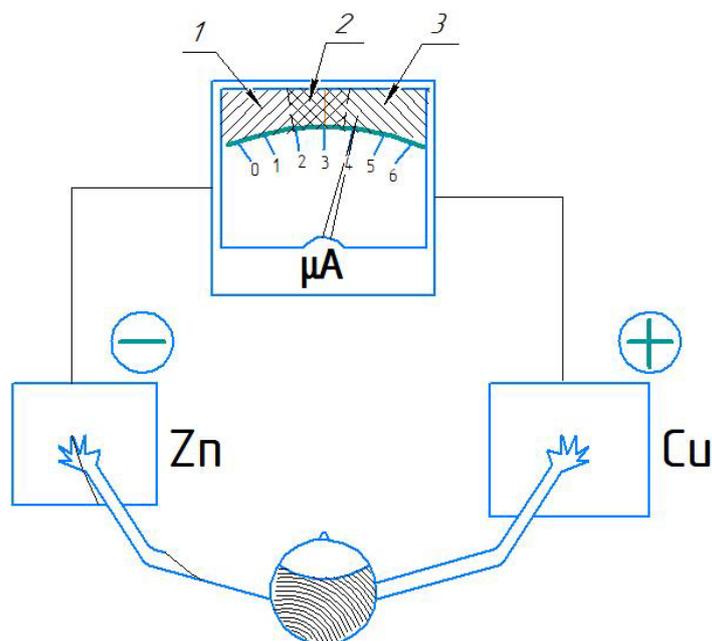


Рис. 1. Схема разработанного прибора ПОЭСК-2022:
1 – здоров; 2 – переходное состояние; 3 – болен

Для получения информации о своем здоровье человеку надо одну ладонь прижать к цинковой пластине, а другую к медной. Для космонавтов вместо пластин можно использовать медное и цинковое покрытие рукояток тренажера.

Постоянный ток, протекающий в цепи прибора, зависит от проводимости организма, и поэтому он является суммарным показателем состояния здоровья. Иметь электрический сигнал и его количественную оценку это еще не все, его надо градуировать, т.е. нужно расшифровать, что означает его та или иная величина.

Для этого авторами проведен эксперимент, который позволил выявить причины, влияющие на изменение сигнала: состояние кожного покрова рук, участвующих в измерении (например, состояние кожи, различные загрязнения кожи и различные болезни кожи рук дают поправки). Все факторы оценивались отдельно и суммарно. Анализ показал, что прибор при заболеваниях кожи рук, визуальнo диагностируемых, требует специальной дополнительной настройки

(градуировки). Поэтому применение прибора лучше ограничить кругом людей визуально здоровых. Хороший электрический контакт и, соответственно, функционирование прибора обеспечивается многочисленными потовыми железами человека (порядка 600 потовых желез на каждые 5 кв. см кожи). Численные значения сигнала делятся на три области: «здоров», «переходное состояние» и «болен».

Авторами разработан и собран прибор для определения эмоционального состояния космонавтов (ПОЭСК-2022) и определения причин его изменения, который имеет малую массу и надежное, простое устройство.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Демин Г. А., Афанасьев Ю. В., Вильданова С. Г. Это великое чудо – постоянный магнит // материалы Всероссийской научно-практической конференции / Уфимск. гос. авиац. техн. ун-т. – Уфа: УГАТУ, 2021. – 100 с. С. 74-82.
2. Сыромятников В.С. 100 рассказов о стыковке и других приключениях в космосе и на Земле. Часть 1: 20 лет назад – М. Логос 2003. 568 с.

УДК 514.13

П. А. ЖУКОВСКИЙ
pavelzhukovski05@gmail.com

Науч. руковод. – канд. физ.-мат. наук В. О. ЛУКАЩУК

МБОУ «Лицей №153» ГО г. Уфа

ПРИМЕНЕНИЕ СФЕРИЧЕСКОЙ ГЕОМЕТРИИ В НАВИГАЦИИ

Аннотация. в работе изучены основные понятия и принципы сферической геометрии и возможности ее применения к различным задачам навигации. В частности, решена задача определения длины маршрута авиаперелета Москва-Калининград, пролегающего только над территорией России и Балтийского моря.

Ключевые слова: сферический треугольник, сферическая теорема косинусов, длина сферического отрезка, маршрут авиаперелета.

В настоящее время, существуют различные науки, в основе которых лежит сферическая геометрия. Особенно широкое применение сферическая геометрия находит в картографии и землепользовании для определения зоны затопления после сооружения плотины, местоположения буровых платформ на шельфе, точного положения государственных и разного рода административных границ, в астрономии (знание формул сферической геометрии необходимо при решении таких задач, как, например, преобразование координат из одной системы небесных координат в другую). Стоит отдельно отметить ее использование в навигации при прокладывании маршрутов движения кораблей и воздушных судов.

Сферическая геометрия – раздел геометрии, изучающий геометрические фигуры на поверхности сферы. Основы ее были заложены несколько тысяч лет до нашей эры в трудах древнегреческих ученых. Интерес к астрономии, сферическому устройству мира, привел древних ученых к понятию «сферика», которое встречается в трудах Автолика, Теодосия, Менелая, Птолемея [1]. Большой вклад в развитие сферической геометрии и тригонометрии внесли ученые Древней Индии и Востока. Полное развитие сферическая геометрия получила в трудах Б. Римана [2] в XIX веке.

Сфера – это геометрическое место точек пространства, расположенных на данном расстоянии от данной точки, называемой ее центром [3]. Большая окружность (круг) – линия пересечения диаметральной плоскости (проходящей через

центр сферы) и сферы. Геодезическая линия – кратчайшая линия, соединяющая две точки на поверхности и сама принадлежащая этой поверхности. Меридиан – большой круг, проходящий через диаметрально противоположные точки. Таким образом, «прямая» на сфере – это *большой круг*, окружность, которая проходит через диаметрально противоположные точки, или сечение сферы плоскостью проходящее через ее центр. Широтой называется угол между плоскостью экватора и нормалью в этой точке к поверхности сферы. Долгота – угол между плоскостью, проходящей через заданную точку и осью вращения (плоскость меридиана) и плоскостью меридиана, принятого в качестве нулевого.

В сферической геометрии не существует понятия параллельности. Сферическая прямая замкнута, т.е. двигаясь по ней в одном и том же направлении, можно вернуться в исходную точку. Точка не разбивает прямую на две части. Любые две прямые пересекаются в 2-х диаметрально противоположных точках. Сферический отрезок – это дуга сферической прямой, соединяющий две точки. Длина сферического отрезка определяется через радианную меру центрального угла α и радиус сферы R по формуле длины дуги $L=\alpha R$.

Рассмотрим сферический треугольник ABC (рис. 1), образованный на сфере радиуса R и с центром в точке O . Из вершины A проведем касательные AD и AE к сторонам b и c до пересечения их с продолжениями радиусов OC и OB , лежащих в одной плоскости с соответствующей касательной. Соединив прямой точки пересечения D и E , получим два плоских косоугольных треугольника ADE и ODE с общей стороной DE . Применяя к этим треугольникам теоремы элементарной геометрии, можно получить теорему косинусов для сферического треугольника.

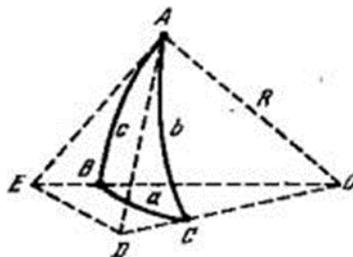


Рис. 1. Сферический треугольник

Теорема косинусов

Косинус стороны сферического треугольника равен произведению косинусов двух других его сторон плюс произведение синусов тех же сторон на косинус угла между ними

Путешествие Америго Веспуччи

Мореплавателю Америго Веспуччи проплыл 1800 миль в одном направлении из точки А к точке В, повернул на 60 градусов и проплыл в новом направлении еще 2700 миль, оказался в точке С. Требуется найти расстояние между точками А и С (по поверхности земного шара рис. 2).

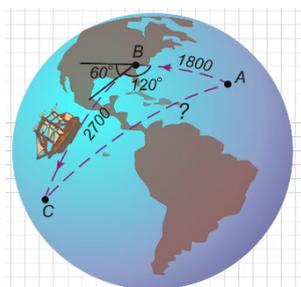


Рис. 2. Маршрут Веспуччи

Для удобства переведем все расстояния из миль в километры: 1 морская миля = 1,852 километра. Получим

$$1800 \times 1,852 = 3333,6 \text{ (длина дуги АВ в километрах),}$$

$$2700 \times 1,852 = 5000,4 \text{ (длина дуги ВС в километрах).}$$

Пусть $\alpha = 120^\circ$, тогда по теореме косинусов

$$\cos \frac{AC}{R} = \cos \frac{AB}{R} \cos \frac{BC}{R} + \sin \frac{AB}{R} \sin \frac{BC}{R} \cos \alpha,$$

$$AC = R \cdot \arccos\left(\cos \frac{AB}{R} \cos \frac{BC}{R} + \sin \frac{AB}{R} \sin \frac{BC}{R} \cos \alpha\right).$$

Получаем $AC = 7136$ километров.

Перелет В.П. Чкалова в Америку

Первый беспосадочный перелет из СССР в Америку совершен советскими летчиками В.П. Чкаловым, Г.Ф. Гайдуковым и А.В. Беляковым с 18-20 июня 1937 года на самолете АНТ-25. Требуется рассчитать кратчайшее расстояние между точками взлета и посадки по маршруту Москва (Чкаловский аэродром, $55,897^\circ$ с. ш. $38,050^\circ$ в. д.) - Северный полюс (90° с. ш. 0° в. д.) - Ванкувер (военная база Барракс, $45,627^\circ$ с. ш. $122,663^\circ$ з. д.). Данная задача с математической точки зрения сводится к следующей.

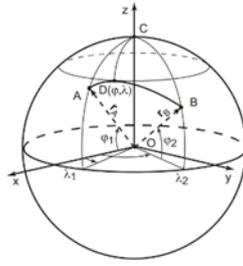


Рис. 3.

Вычислить кратчайшее расстояние между точками А и В на поверхности Земли (рис. 3), координаты которых (широта и долгота) равны φ_1, λ_1 и φ_2, λ_2 , соответственно. Землю считать сферой радиуса R.

Кратчайшим расстоянием на сфере является дуга окружности большого круга. Рассмотрим сферический треугольник вершинами А, В и С (рис. 3), в котором точка С является северным полюсом. Следовательно, дуга СВ равна $\frac{\pi}{2} - \varphi_2$, СА равна $\frac{\pi}{2} - \varphi_1$, АВ равна $\lambda_2 - \lambda_1$. Отметим, что все углы измеряются в радианах. Используя теорему косинусов для сферического треугольника, имеем

$$\cos AB = \cos\left(\frac{\pi}{2} - \varphi_1\right) \cos\left(\frac{\pi}{2} - \varphi_2\right) + \sin\left(\frac{\pi}{2} - \varphi_1\right) \sin\left(\frac{\pi}{2} - \varphi_2\right) \cos(\lambda_2 - \lambda_1),$$

$$AB = \arccos(\sin \varphi_1 \sin \varphi_2 + \cos \varphi_1 \cos \varphi_2 \cos(\lambda_2 - \lambda_1)). \quad (1)$$

Применяя данную формулу к перелету Чкалова, получим

$$\rho = 6371 \cdot \arccos(\sin 55,897^\circ \sin 45,627^\circ + \cos 55,897^\circ \cos 45,627^\circ \cos 160,713^\circ) = 8582,71 \text{ км.}$$

Согласно официальным данным дальность полета Чкалова, рассчитанная по правилам Международной авиационной федерации, составила 8582,96 км. Полученная в работе дальность имеет погрешность в 25 м, которая объясняется погрешностью вычисления тригонометрических функций.

Длины маршрута авианперелета Москва-Калининград

С 26 февраля страны Европы закрыли свое воздушное пространство для самолетов из России. До этого времени полет проходил над территорией Литвы и Белоруссии. Принимая за точку отправления аэропорт Шереметьево, Москва ($55,978^\circ$ с. ш. $37,415^\circ$ в. д.), а точку прибытия аэропорт Храброво, Калининград

(54,883° с. ш. 20,587° в. д.), легко вычислить по формуле (1), что дальность полета в этом случае составляла 1065,99 км. После закрытия воздушных границ самолеты из Москвы до Калининграда вынуждены летать только над территорией России и нейтральными водами Балтики. Вычислим, какова дальность полета в этих условиях.

Поделим новый путь на прямолинейные участки, как указано на рис. 4. В Маршруте Москва – Калининград появились две дополнительные точки: 1 – остров Гогланд (60,041° с. ш. 26,997° в. д.) в Финском заливе и 2 – поворот в нейтральных водах над Балтийским морем (58,674° с. ш. 19,790° в. д.). Дальность полета будет складываться из трех расстояний, посчитанных по формуле (1):

$$\rho = 760.68 + 435.542 + 424.319 = 1620.541 \text{ км.}$$

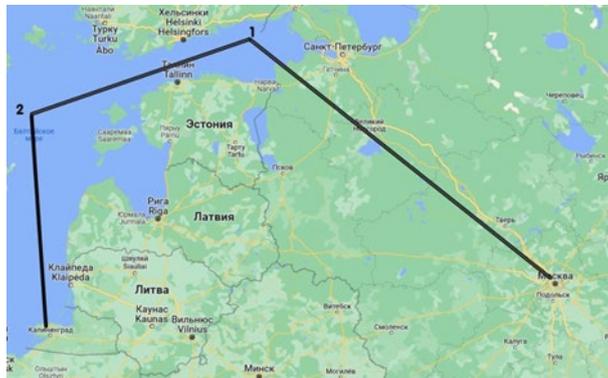


Рис. 4. Маршрут полета Москва- Калининград

Таким образом, дальность полета увеличивается на 550 км.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Матвиевская Г.П. Становление плоской и сферической тригонометрии. - М.: Знание, 1982. - 64 с.
2. Боголюбов А. Н. Математики. Механики. Биографический справочник. - Киев: Наукова думка, 1983. - 639 с.
3. Курс общей астрономии / П. И. Бакулин, Э. В. Кононович, В. И. Мороз. - М.: Наука, 1976. - 545 с.

В. К. СЕЛИВАНОВ

olimpik12345@ya.ru

Науч. руковод. – канд. техн. наук, доц. М. В. СЕЛИВАНОВА

Уфимский государственный авиационный технический университет

ЦИФРОВАЯ СИСТЕМА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ДОМИНИРУЮЩЕЙ СЕНСОРНОЙ МОДАЛЬНОСТИ УЧЕНИКА ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ТРАЕКТОРИИ

Аннотация. В проекте создана система тестирования, позволяющая во время обучения в игровой форме определить доминирующую сенсорную модальность ученика для построения его индивидуальной образовательной траектории. Система состоит из обучающей подсистемы, подсистемы тестирования и подсистемы интерпретации результатов. Обучающая подсистема нужна для подготовки к тестированию модальностей учеников, она разработана в виде цифровой выставки на малоизученные темы "История космонавтики" и "Достопримечательности Республики Башкортостан". Выставка содержит образовательный контент для трех основных каналов восприятия. Также были созданы тесты для оценки модальностей и приложение для автоматизации тестирования, которое объединяет тестирующую подсистему и подсистему интерпретации результатов. С помощью разработанной системы проведено тестирование школьников 2-х, 6-х и 10-х классов, определены их ведущие модальности для построения индивидуальных образовательных траекторий. Проведен статистический анализ результатов и их сравнение с общепринятыми методиками определения доминирующей модальности (методика С.В. Ефремцева и ее неформальная модификация).

Ключевые слова: автоматизированная система тестирования, интерактивная обучающая система, Unreal Engine 4.0, определение доминирующей сенсорной модальности, построение индивидуальной образовательной траектории ученика, программирование.

Модальность – это предпочитаемый сенсорный канал, по которому человек более полно воспринимает информацию [1]. На практике выявлена тесная взаимосвязь между результатами учебного процесса, используемым стилем обучения и доминирующей сенсорной модальностью ученика [1-9].

Выделяют три основных стиля обучения: визуальный, аудиальный и кинестетический, которые преимущественно используют одну модальность. При несоответствии выбранного стиля обучения и модальности ученика эффективность обучения снижается [2].

В нашей стране ученики обучаются по методикам, не учитывающим индивидуальные особенности восприятия. Возможно, это оправдано при получении базовых знаний, но в условиях дополнительного обучения и при интенсивной

подготовке к экзаменам ученикам целесообразно использовать все свои индивидуальные преимущества. Поэтому актуальной задачей является выявление доминирующей модальности ученика и ее максимальное использование при построении индивидуальной траектории обучения.

В эпоху цифровизации, а также в связи с пандемией коронавируса, активно используются электронные образовательные ресурсы (ЭОР), которые содержат образовательный материал в разных формах: презентации, видеолекции, тексты, интерактивные учебники и т.д. Поэтому при выборе учебного материала для индивидуального обучения возникает неопределенность, и ее можно устранить, определив ведущую модальность ученика.

Для выявления доминирующей модальности человека на практике используют:

1) методику С.В. Ефремцева и ее неформальную форму по перемещению взгляда [3];

2) вербальную диагностику [4]:

– анализ лексики и психологических слов-предикатов в сочинениях;

– ассоциативные тесты «Игра в ассоциации», «Выбери то, что больше подходит», основанные на зрительных, аудиальных или кинестетических предпочтениях;

3) проективные методики «Ленивая восьмерка» [5] и «Мандала Юнга» [6], основанные на рисовании абстрактной фигуры и анализе ее пропорций;

4) методики невербального анализа голоса, манер, жестов и движений [7].

Нужно отметить, что перечисленные методики не специфичны для сферы образования [3], широко используются на тренингах для повышения уровня продаж и др. Для построения эффективной образовательной траектории необходимо учитывать только те особенности личности, которые важны для обучения.

Анализ этих методик показал, что большинство из них требуют личного участия психолога-эксперта и специальных условий проведения. Это ограничивает их применение в условиях дистанционного обучения, когда все функции системы должны быть автоматизированы.

При автоматизации оценки модальностей человека часто используют методику С.В.Ефремцева, т.к. она проста для программирования, не требует наличия психолога-эксперта и специального оборудования [1]. Ее недостаток – наличие вопросов, сложных для адекватной реакции детей младшего и среднего школьного возраста:

- "люблю ходить в сауну" – возможно, ребенок еще ни разу там не был;
- "старюсь записывать свои личные дела" – часто распорядок дня ребенка определен родителями;
- "у меня неплохая стереоаппаратура" – электронная аппаратура, как правило, выбор родителей, а не тестируемого ребенка;
- "само пожатие руки много говорит мне о личности" – рукопожатия между детьми младшего возраста, как правило, не распространены.

В моем проекте для устранения этих недостатков тестирование предлагается проводить в процессе обучения в игровой форме, доступной для учеников всех возрастов.

Цель проекта: создать автоматизированную систему тестирования, позволяющую во время обучения в игровой форме определить доминирующую сенсорную модальность ученика для построения его индивидуальной образовательной траектории.

Задачи исследования:

- 1) Разработать автоматизированное средство для подготовки к тестированию модальностей учеников в виде цифровой выставки на малоизученную тему, совмещающей образовательный контент для трех основных каналов восприятия.
- 2) Разработать тест для анализа модальностей ученика, посетившего цифровую выставку.
- 3) Разработать приложение для автоматизации тестирования, оценки результатов и формирования индивидуальных рекомендаций по выбору учебных материалов.
- 4) Провести тестирование и определить ведущую модальность учеников.
- 5) Провести статистический анализ полученных результатов и их сравнение с общепринятыми методиками определения доминирующей модальности.

Объект исследования: учащиеся 10, 6 и 2 классов МБОУ «Лицей № 153», «Лицей № 42» и «Лицей № 1» г. Уфы.

Предмет исследования: сенсорные модальности учеников.

Гипотеза исследования: разработанная система тестирования в игровой форме позволит определить ведущую модальность ученика в процессе его обучения.

Практическая ценность: Результаты проекта могут быть рекомендованы педагогам как основа для выбора ЭОР при формировании индивидуальных учебных планов обучающихся, а также для саморазвития учеников.

Актуальность работы: Создана новая автоматизированная система определения ведущей модальности ученика для построения индивидуальной образовательной траектории и повышения эффективности обучения.

Новизна: Разработанная система может быть использована дистанционно для учеников любого возраста. Тестирование ведущей модальности происходит в процессе обучения на малоизученные темы в игровой форме.

Автоматизированная система тестирования школьников

Для решения поставленных задач была создана новая компьютерная система определения ведущей модальности ученика (рис. 1). Рассмотрим реализацию ее элементов.



Рис. 1. Алгоритм работы системы

Разработка интерактивной цифровой выставки

Общеизвестно, что выставки и музеи – это традиционный, эффективный способ передачи информации различных видов. Поэтому обучающую систему, использующую разные каналы восприятия, я реализовал в виде цифровой выставки с интерактивным учебным материалом. Она разработана мною в виртуальной среде Unreal Engine 4 в виде игры от первого лица. Главный персонаж выставки – это мальчик, который под управлением пользователя перемещается по выставке, активизирует и знакомится с ее объектами.

Для выставки мною были созданы объекты различных типов: 3D-модели, аудиозаписи, текстовые, графические объекты и видеоролики. Они демонстрируют учебные материалы, используя один определенный канал восприятия (рис. 2, 3).

Также для выставки мною разработаны интерактивные инсталляции, совмещающие в себе анимацию, инфографику, аудиозапись и 3D-объект, объединенные общей темой. Когда персонаж входит в интерактивную зону, вокруг него возникают изображения изучаемого объекта и звучит информационное сообщение. Когда персонаж отходит от инсталляции, дополнительные объекты пропадают.

Используемая модальность ученика		
Визуальная	Аудиальная	Кинестетическая
Рисунки, графики, схемы, текстовые описания, визуальная часть видеороликов, фотоматериалы	Аудио-сообщения, аудиозаписи инсталляций, аудиоканал видеороликов	Интерактивные инсталляции, поворотные стенды, 3D-модели (их можно двигать, вращать и взаимодействовать с ними, перемещать главного героя вокруг них, используя клавиатуру и манипулятор "мышь")

Рис. 2. Категории объектов цифровой выставки

Способ представления учебного материала зависит от его содержания. Например, внешний вид или звуки объектов зачастую сложно описать словами, лучше их увидеть или услышать. Поэтому для представления объектов сложной структуры были приведены их фотографии, рисунки, 3D-модели. А перечень технических характеристик и функций были представлены в виде текста.

Были созданы два варианта информационного наполнения выставки с малоизученным в школе учебным материалом: "Культура Башкортостана" и "История космонавтики". Пример работы с выставкой доступен по URL: <https://disk.yandex.ru/i/EG7HaldJ6lOI0g>

При работе с цифровой выставкой ученик в игровой форме получает новую информацию по разным каналам восприятия (рис. 2). После ознакомления с выставкой, ученик должен пройти тестирование для определения доминирующей модальности.

Разработка тестирующей подсистемы

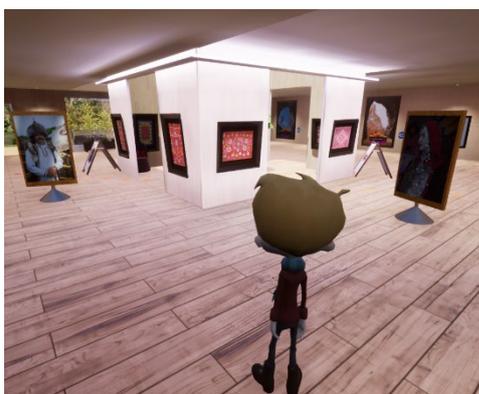
В моем проекте были задействованы обучающиеся 2, 6 и 10 классов. Очевидно, что у них разный уровень эрудиции, поэтому в проекте было разработано 3 варианта опросников: для учеников начальной, средней школы и выпускников.



а



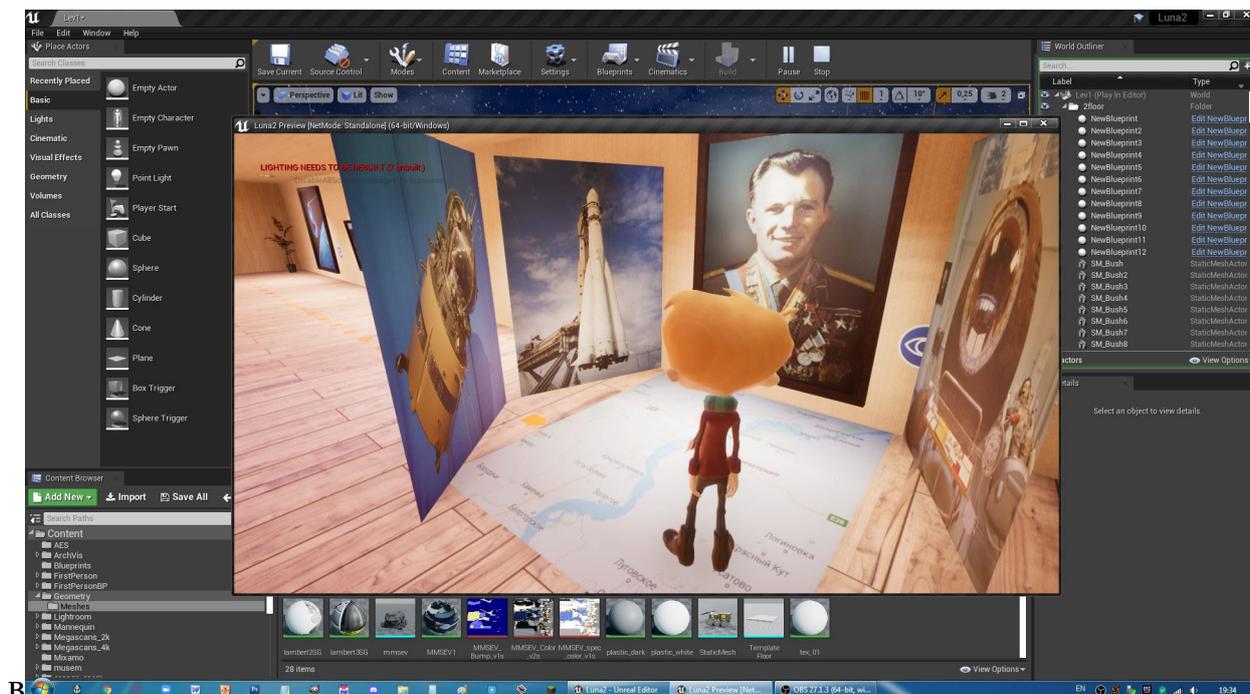
б



в



г



д

Рис. 3. Работа с цифровой выставкой:

а – моделирование пуска ракеты; б – работа инсталляции; в – картинная галерея; г – 3D-модели; д – разработка интерактивной инсталляции

Пример вариации вопроса о первом космонавте Ю.А. Гагарине:

2 класс: Первым из людей отправился в космос Ю.А. Гагарин? Ответ: да/нет.

6 класс: Название ракеты Ю.А. Гагарина? Ответ: Запад, Восток.

10 класс: Близ какого населенного пункта приземлился спускаемый аппарат с Ю.А. Гагариным? Ответ: Саратов, Самара, Смеловка, Смирновка.

Пример вариации вопроса по тематическому разделу «Капова пещера»:

2 класс: Шульган-Таш – это название пещеры? Ответ: да/нет.

6 класс: Как еще называют Капову пещеру? Варианты ответов: Шульган-Таш, Каменная.

10 класс: Как еще называют пещеру Шульган-Таш? Варианты ответов: Капова, Каменная, Карстовая, это единственное название.

Каждый опросник содержит 30 вопросов: по 10 вопросов для каждого канала восприятия. Так, вопросы для аудиального канала восприятия касались фак-

тов, представленных на выставке в виде аудиозаписей. Аналогично были сформированы вопросы по объектам выставки (рис. 2) для оценки визуального и кинестетического каналов.

С помощью цифровой выставки и тестового приложения к ней (рис. 4) я провел опрос среди школьников. При тестировании подсчитывалось количество правильных ответов по группам вопросов по каждой модальности и определение канала наилучшего усвоения материала. Пример результатов тестирования приведен на рис. 5, где для каждого ученика видна его ведущая модальность.

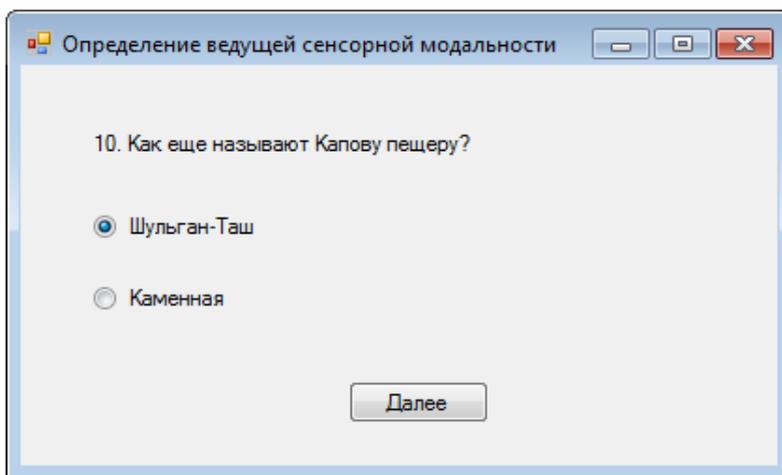


Рис. 4. Приложение для тестирования

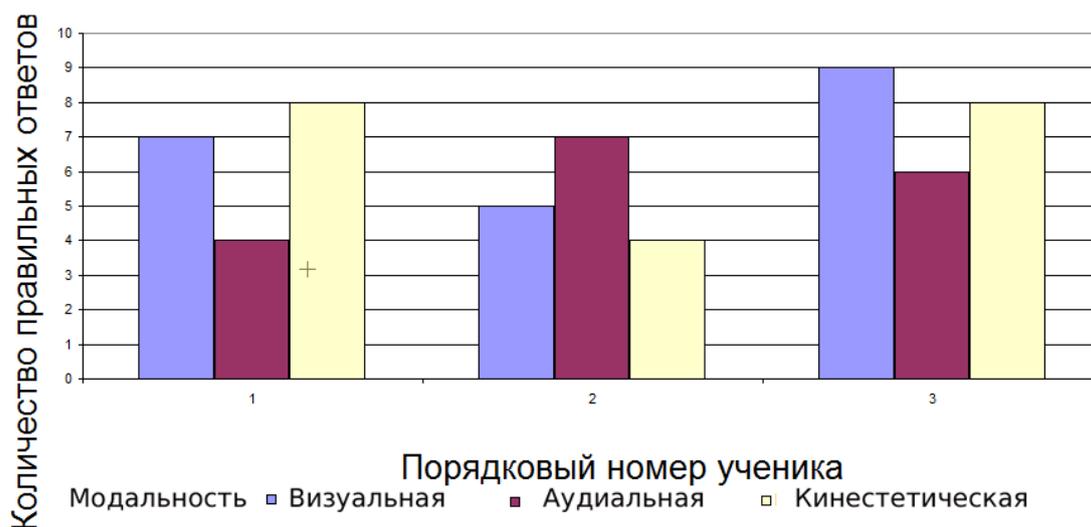


Рис. 5. Пример результатов тестирования

Для оценки корректности полученных результатов параллельно было проведено тестирование учеников 6-го и 10-го классов методикой С.В. Ефремцева [3] и ее неформальной модификацией для учеников 2-х классов.

Результаты тестирования учеников

Результаты тестирования по предложенной в проекте методике приведены на рис. 6. Всего опрошено:

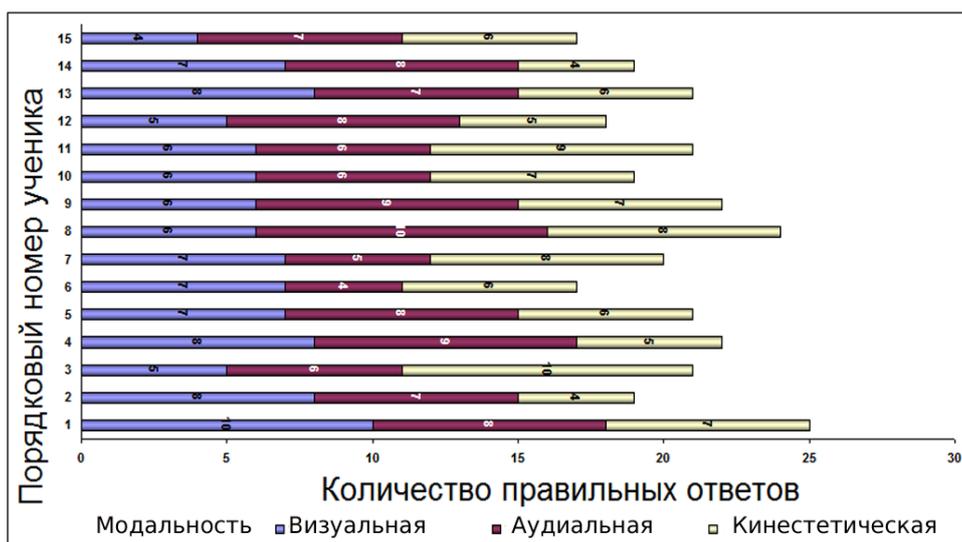
- 2 класс: 15 человек (8 девочек/7 мальчиков), возраст 8 лет \pm 9 мес.;
- 6 класс: 19 человек (10/9), возраст 12 лет \pm 10 мес.;
- 10 класс: 34 человека (10/24), возраст 16 лет \pm 10 мес.

На рис. 7 показаны частотные распределения по количеству правильных ответов.

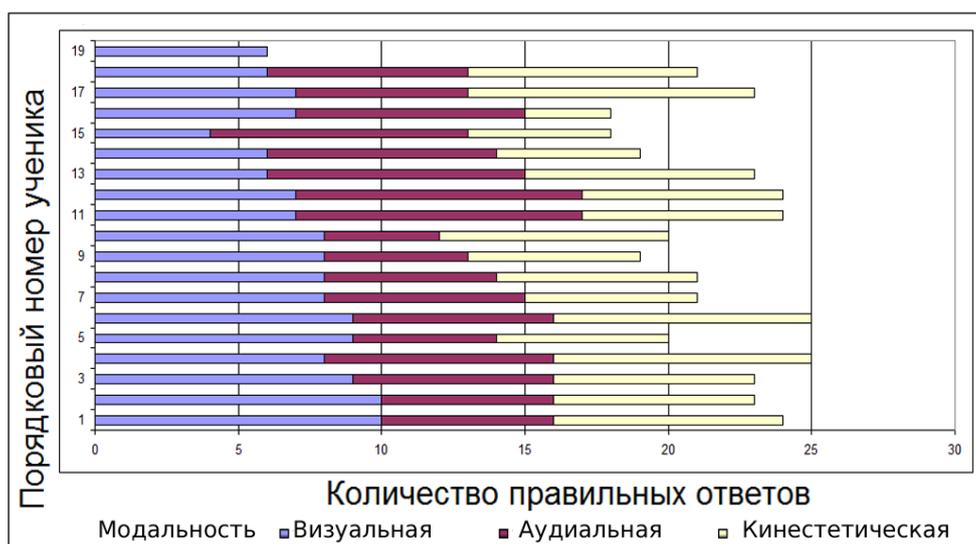
Интерпретация полученных результатов

Интерпретация полученных результатов по каждой модальности была проведена по аналогии с методикой С.В. Ефремцева:

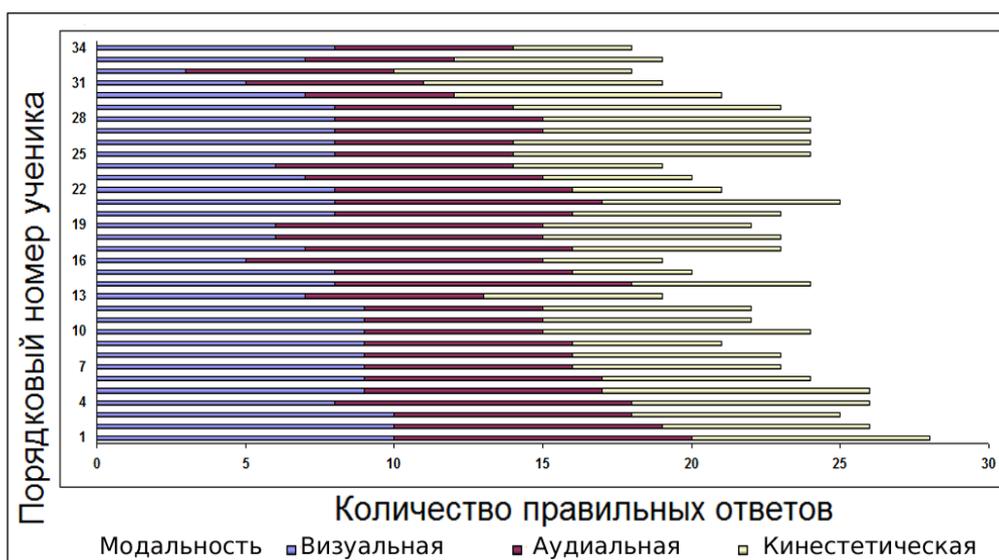
- 8-10 правильных ответов из 10 возможных – проявление модальности сильное;
- 5-7 правильных ответов – среднее.
- 0-4 правильных ответов – слабое.



а



б



в

Рис. 6. Результаты тестирования учеников: а – 2 класс; б – 6 класс; в – 10 класс

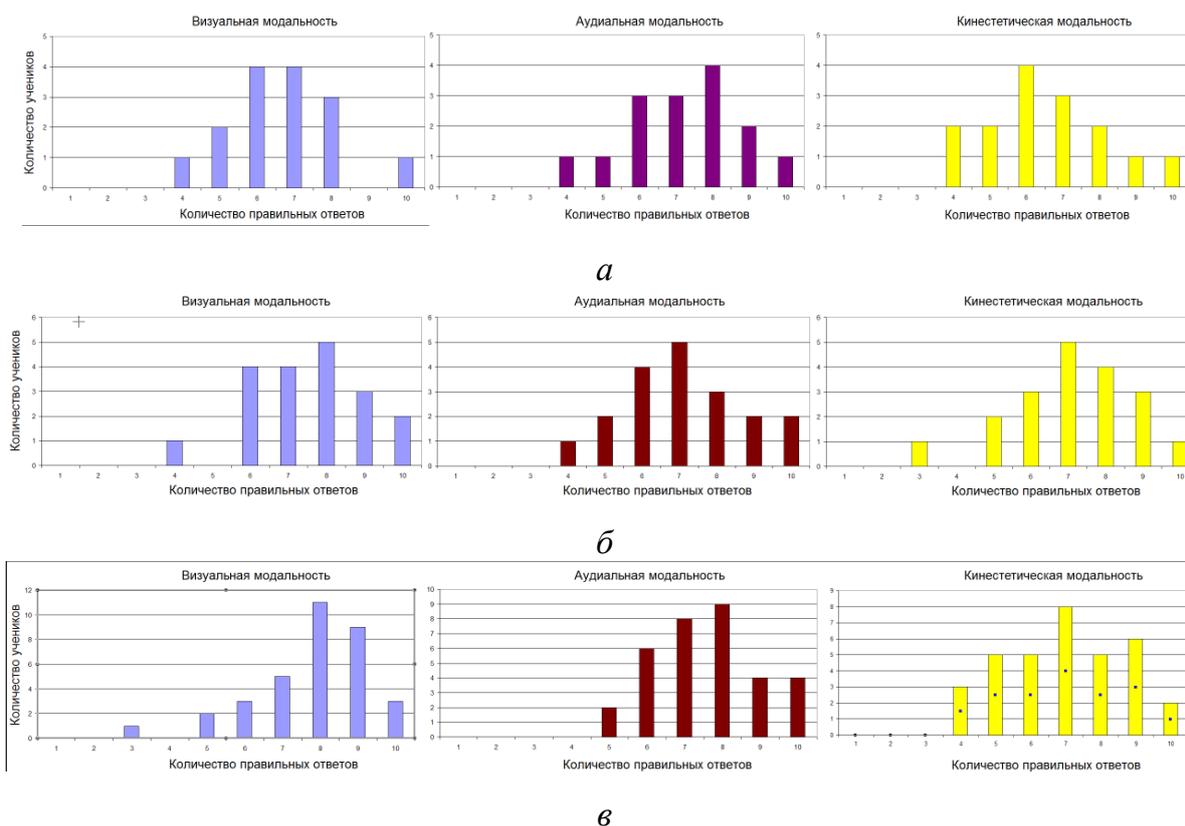


Рис. 7. Гистограммы количества правильных ответов учеников:
а – 2 класс; б – 6 класс; в – 10 класс

Обучение с помощью слабой модальности будет неэффективным и потребует большего времени. Этот канал восприятия не следует использовать как основной при интенсивных занятиях, но необходимо развивать, например, при повторении материала.

Если в результате проведенного тестирования у школьника выявлена одна ведущая модальность, то он был определен как визуал (В), аудиал (А) или кинестетик (К). Если выявлено сильное проявление 2-3 модальностей, то его модальность – комбинированная. На рис. 8 показано распределение модальностей учеников разных классов, на рис. 9 – соотношение комбинированных модальностей старшеклассников.

Из диаграмм видно, что в младших классах больше аудиалов и кинестетиков. Но в процессе обучения у учеников развивается визуальная модальность, поэтому сокращается число чистых кинестетиков и аудиалов. У старшеклассников чаще наблюдается комбинированная модальность. Таким ученикам проще обучаться за счет использования нескольких каналов получения информации.

Если у школьника выявлена одна ведущая модальность, то именно ее нужно использовать для интенсивного обучения с жестким ограничением по времени. В случае дополнительного или дистанционного обучения доминирующую модальность необходимо использовать как основную для повышения качества и сокращения сроков обучения, но необходимо также включать элементы курсов с использованием других каналов восприятия для их развития.

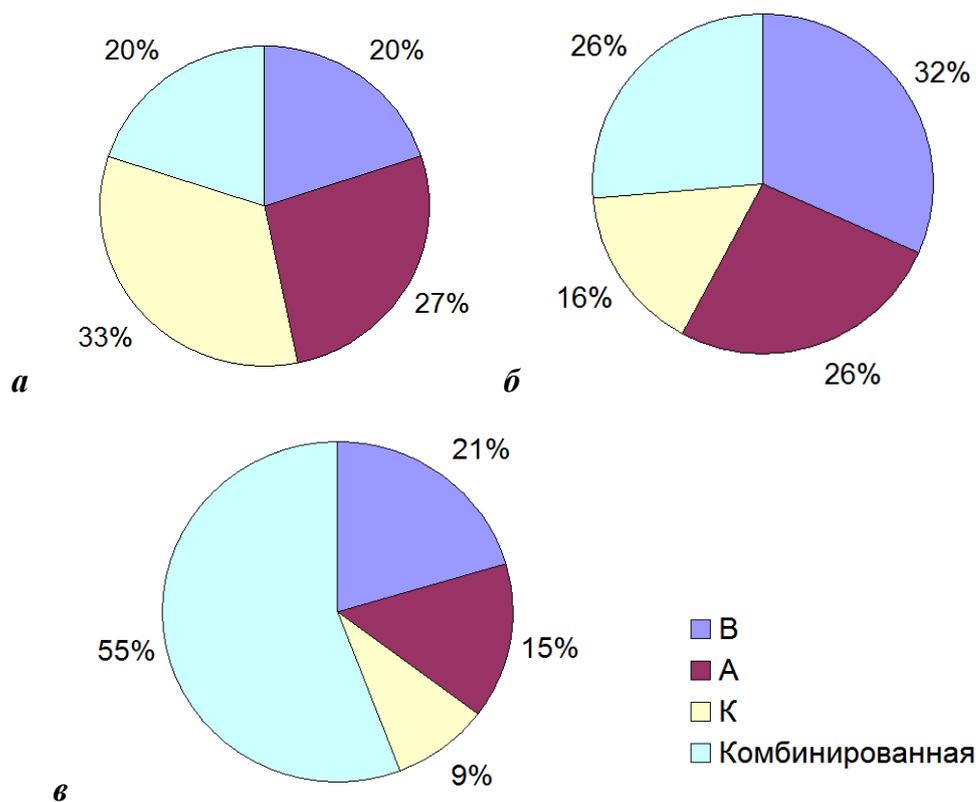


Рис. 8. Диаграммы преобладания модальностей учеников:
а – 2 класс; б – 6 класс; в – 10 класс

При построении индивидуальной образовательной траектории для повышения качества обучения необходимо регулярно отслеживать изменения модальности ученика для корректировки форм представления материала в обучающей системе.

Таким образом, при тестировании была определена доминирующая модальность каждого ученика. Это позволило сделать индивидуальные рекомендации по выбору типа учебных материалов для дополнительного образования и интенсивной подготовки к олимпиадам.



Рис. 9. Комбинированные модальности учеников (10 класс)

Статистическая обработка данных

Статистическая обработка данных выполнена с помощью JASP 0.16 и MS Excel 2003. Для результатов тестирования определены среднее значение, среднее квадратическое отклонение, уровень значимости при проверке статистических гипотез принимался $p < 0,05$. Для проверки соответствия результатов тестирования нормальному распределению использован критерий Пирсона (табл. 1).

Таблица 1

Описательная статистика

Группы тестируемых	Среднее арифметическое	Среднеквадратическое отклонение	Критерий Пирсона: $\chi^2 < \chi^2_{табл} (p=0,05)$
2 класс (визуальная модальность)	6,67	1,50	3,47 < 23,68
2 класс (аудиальная модальность)	7,20	1,61	2,56 < 23,68
2 класс (кинестетическая модальность)	6,53	1,73	3,56 < 23,68
6 класс (визуальная модальность)	7,53	1,54	6,55 < 28,87
6 класс (аудиальная модальность)	7,11	1,66	2,62 < 28,87
6 класс (кинестетическая модальность)	7,11	1,70	7,54 < 28,87
10 класс (визуальная модальность)	7,85	1,56	15,27 < 47,40
10 класс (аудиальная модальность)	7,62	1,41	5,93 < 47,40
10 класс (кинестетическая модальность)	6,97	1,73	6,40 < 47,40

Для сравнения результатов тестирования по предлагаемой методике (А) и методике С.В. Ефремцева (Б) результаты тестирования по каждой модальности были нормализованы по формуле:

$$X_{i\text{норм}} = \frac{X_i - X_{\min}}{X_{\max} - X_{\min}}$$

Нормализованные значения количества правильных ответов учеников 2-го класса приведены в табл. 2.

Нормализованные значения

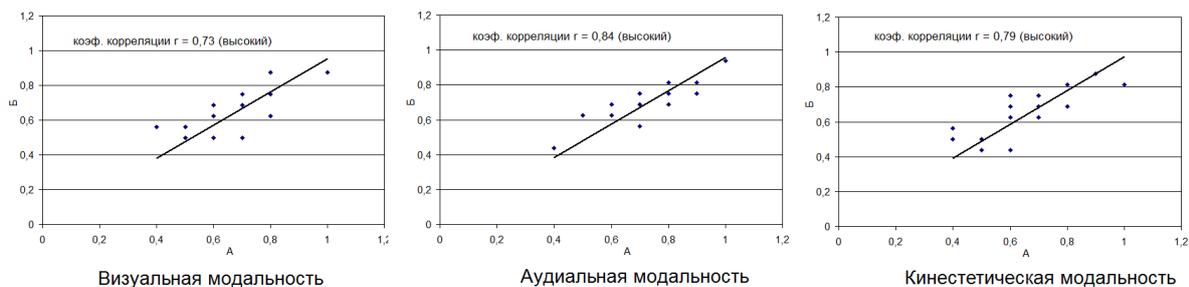
Визуальная		Аудиальная		Кинестетическая	
А	Б	А	Б	А	Б
1,00	0,88	0,80	0,69	0,70	0,69
0,80	0,63	0,70	0,75	0,40	0,50
0,50	0,56	0,60	0,69	1,00	0,81
0,80	0,88	0,90	0,81	0,50	0,44
0,70	0,50	0,80	0,75	0,60	0,63
0,70	0,75	0,40	0,44	0,60	0,69
0,70	0,69	0,50	0,63	0,80	0,81
0,60	0,63	1,00	0,94	0,80	0,69
0,60	0,50	0,90	0,75	0,70	0,63
0,60	0,69	0,60	0,63	0,70	0,75
0,60	0,50	0,60	0,69	0,90	0,88
0,50	0,50	0,80	0,69	0,50	0,50
0,80	0,75	0,70	0,69	0,60	0,44
0,70	0,69	0,80	0,81	0,40	0,56
0,40	0,56	0,70	0,56	0,60	0,75

Далее была проверена корреляция полученных результатов по методикам А и Б. Во всех случаях (рис. 10) коэффициент корреляции $r = 0,7...0,9$. Значит, взаимосвязь между полученными результатами высокая.

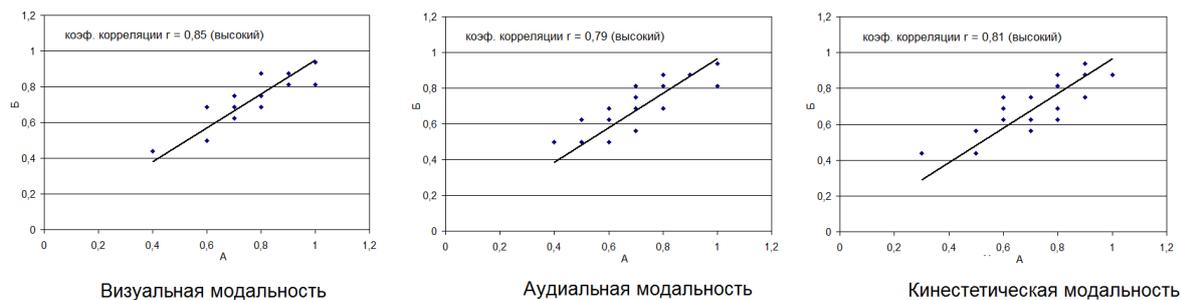
Для оценки согласованности результатов тестирования методиками А и Б построены графики Бленда-Альтмана, где ось абсцисс – среднее по паре измерений, ось ординат – абсолютная погрешность. На рис. 11 приведены их примеры для результатов тестирования учеников 2-го класса.

Поскольку все точки на графиках расположены внутри диапазона $\pm 1,96$ SD (SD – среднее квадратическое отклонение), то сравниваемые методики согласуются между собой с вероятностью 95%.

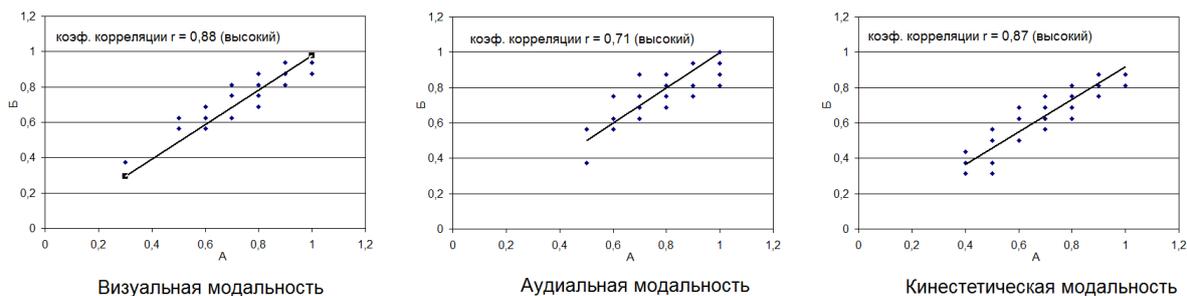
Таким образом, разработанная в проекте методика оценки модальностей учеников является сопоставимой и согласованной с общепринятой методикой С.В. Ефремцева. Основное преимущество предложенной мною методики тестирования – возможность ее применения в игровой форме для школьников всех уровней обучения, автоматизированно и дистанционно, без участия психолога-эксперта. Выдвинутая гипотеза подтверждена.



a



б



в

Рис. 10. Графики взаимосвязи результатов тестирования методиками А и Б:
a – 2 класс; *б* – 6 класс; *в* – 10 класс

Кроме того, разработанные тематические выставки, как элемент системы тестирования, также выполняют образовательную функцию, т.к. при работе с ними ученики повышают свою эрудицию.

Планы по развитию проекта

– Создать другие варианты наполнения цифровой выставки по актуальным и малоизвестным темам для повышения достоверности результатов тестирования ученика за счет отсутствия заранее известных ему фактов.

– Объединить выставку с приложением для проведения тестирования в одной программе, что сделает систему более удобной для пользователя.

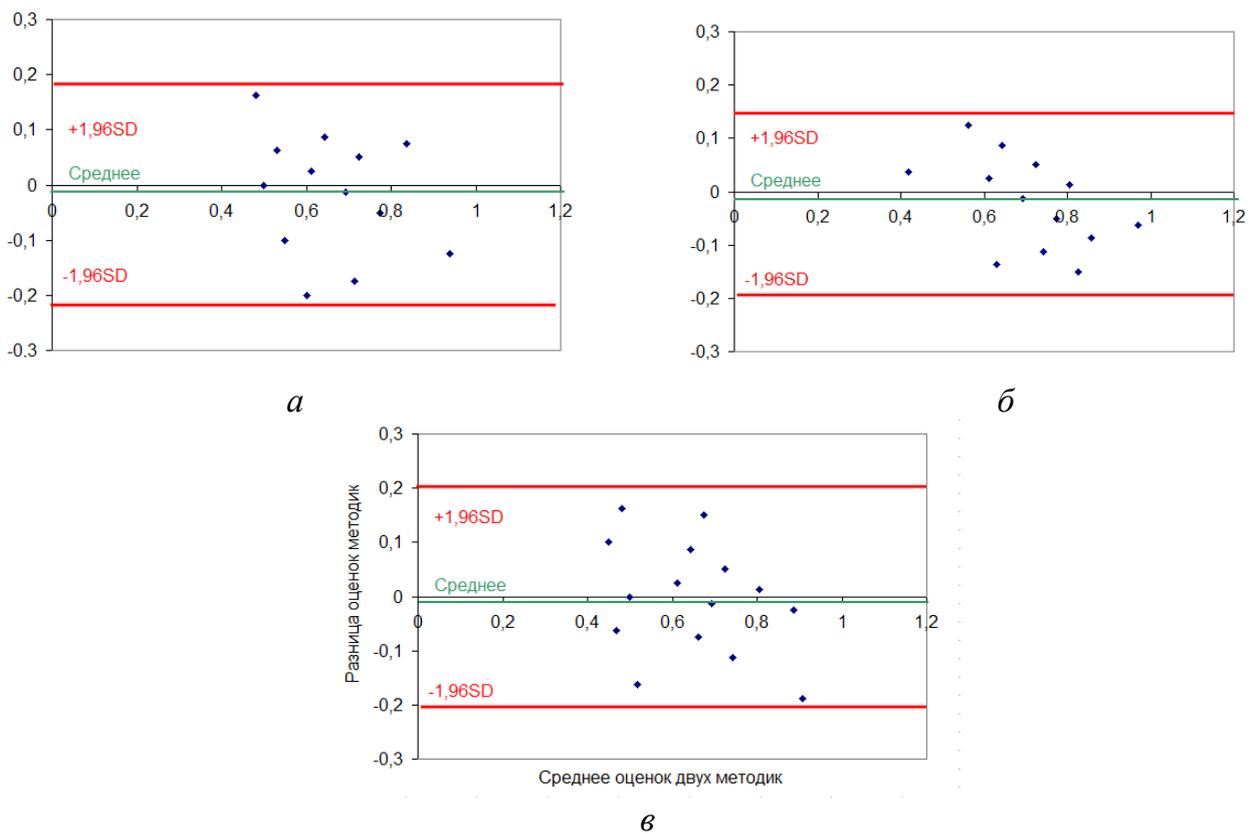


Рис. 11. Графики Бленда-Альтмана:
а – визуальная модальность; б – аудиальная модальность;
в – кинестетическая модальность

Выводы по работе

1. Подготовлен обучающий материал для цифровых выставок, направленный на использование трех основных каналов восприятия.
2. Разработаны цифровые выставки по двум малоизученным темам: "Культура Башкортостана" и "История космонавтики" для подготовки учеников к тестированию.
3. Разработаны тесты для выявления доминирующей модальности учеников.
4. Проведено тестирование учеников по предложенной методике и по методике С.В. Ефремцева.
5. Проведен статистический анализ результатов тестирования по двум методикам. Доказана высокая степень корреляции и взаимное соответствие с точностью 95%.

6. Основным преимуществом предложенной мною методики тестирования является возможность ее применения в игровой форме для школьников всех уровней обучения, автоматизированно и дистанционно, без участия психолога-эксперта. Выдвинутая гипотеза подтверждена.

7. Разработанные тематические выставки системы тестирования также выполняют образовательную функцию, т.к. при работе с ними ученики повышают свою эрудицию.

8. С данным проектом я одержал победу в конкурсе «Большие вызовы» по направлению «Когнитивные исследования» и стал участником образовательной смены в ОЦ Сириус в г. Сочи в 2022 году.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Анализ и синтез методик определения доминирующего канала восприятия информации при реализации дистанционного интеллектуального обучающего комплекса/ А.П. Григорьев и др.// Молодой ученый. – 2017, №11. – С. 36-44.
2. Иванова, А.Ю. Психология личности: учебное пособие. – СПб.: Издательство С.-Пб. ун-т технологий управления и экономики, 2018. – 260 с.
3. Фетискин Н. П. Социально-психологическая диагностика развития личности и малых групп. – М.: Изд-во Института Психотерапии. 2008. – 490с.
4. О диагностических процедурах определения ведущей модальности восприятия/ Малявина А.М.// Филологический класс, 2013. №2. – С. 52-76.
5. Dennison, Gail E., and Paul E. Dennison. Edu-K for Kids. Glendale, California: Edu-Kinesthetics, Inc., 1987. – 82 p.
6. Сиротюк А.Л. Нейропсихологическое и психофизиологическое сопровождение обучения. – М.: Сфера, 2018. – 288с.
7. Локалова Н.П. Психология. Введение в профессию. – М.: Питер, 2017. – 176с.
8. Психологическая модальность обучающихся как фактор построения учебных курсов/Токарева Ю.А., Крысина А.С.// Цифровая трансформация общества: материалы Междунар. конф. Т. 2. – Sedlčany: Ústav personalistiky, 2020. – С.112-128.
9. Pritchard, A. Ways of learning: Learning theories and learning styles in the classroom. – New York, NY: Routledge, 2009. – 122p.