

ВЕСТНИК

МЕЖДУНАРОДНОЙ АКАДЕМИИ НАУК ЭКОЛОГИИ И
БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Том 25

№ 3

2020



Санкт-Петербург

ISSN 1605-4369

ВЕСТНИК МЕЖДУНАРОДНОЙ АКАДЕМИИ НАУК ЭКОЛОГИИ И БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ (МАНЭБ)

Теоретический и научно-практический журнал

Том 25, № 3

2020 г.

Журнал основан в 1995 году

Учредитель журнала: Международная академия наук экологии и безопасности жизнедеятельности (МАНЭБ).

Главный редактор: доктор технических наук, профессор **Родин Геннадий Александрович**
Заместитель главного редактора: кандидат технических наук, доцент **Малаян Карпуш Рубенович**
Заведующий редакцией: кандидат технических наук, доцент **Занько Наталья Георгиевна**

Редакционный совет:

Русак Олег Николаевич – председатель Редакционного совета, доктор технических наук, профессор, Президент МАНЭБ

Агошков Александр Иванович – доктор технических наук, профессор

Алборов Иван Давыдович – доктор технических наук, профессор

Бородий Сергей Алексеевич – доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Иванов Андрей Олегович – доктор медицинских наук, профессор

Ковязин Василий Федорович – доктор биологических наук, профессор

Минько Виктор Михайлович – доктор технических наук, профессор

Мустафаев Ислам Исафил оглы – доктор химических наук, профессор, член-корреспондент НАН Азербайджана

Пенджиев Ахмет Мырадович – кандидат технических наук, доктор сельскохозяйственных наук, доцент (Туркмения)

Петров Сергей Афанасьевич – доктор технических наук, профессор

Петров Сергей Викторович – кандидат юридических наук, профессор

Чердабаев Магауия Тажигараевич – доктор экономических наук, профессор (Казахстан)

Редакционная коллегия:

Баранова Надежда Сергеевна – доктор сельскохозяйственных наук, доцент

Бардышев Олег Андреевич – доктор технических наук, профессор

Воробьев Дмитрий Вениаминович – доктор медицинских наук, профессор

Габибов Фахрадин Гасан оглы – кандидат технических наук, старший научный сотрудник (Азербайджан)

Ибадулаев Владислав Асанович – доктор технических наук, профессор

Грошилин Сергей Михайлович – доктор медицинских наук, профессор

Ефремов Сергей Владимирович – кандидат технических наук, доцент

Линченко Сергей Николаевич – доктор медицинских наук, профессор

Позднякова Вера Филипповна – доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Фаустов Сергей Андреевич – кандидат медицинских наук, доцент

Чжан И – кандидат технических наук, профессор (КНР),

Родин Владислав Геннадьевич – секретарь редакционной коллегии, член-корреспондент МАНЭБ, vestnik_maneb@mail.ru

Журнал включен в Российский индекс научного цитирования (РИНЦ) и размещается на сайте Научной электронной библиотеки eLIBRARY (www.elibrary.ru).

Информация о журнале размещена на сайте www.vestnik-maneb.ru.

За использование сведений, не подлежащих публикации в открытой печати, ответственность несут авторы.

Адрес редакции: 194021, Санкт-Петербург, Институтский пер., 5, тел/факс: (812)6709376,
электронная почта: vestnik_maneb@mail.ru

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	4
ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ.....	5
Бардышев О.А., Бардышев А.О. Промышленная безопасность на современном этапе ...	5
Тупов В.В. Расчет акустической эффективности камерных глушителей шума впуска двигателей внутреннего сгорания	11
Зейналов И.М. Роль низкоорбитальных спутников в исследованиях радиационной безопасности Азербайджана.	20
Фаустов. А., Малаян К. Р. Перспективы нормативного обеспечения охраны труда	24
ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ	30
Бузу О.В., Устурой Л.В. Учёт экологических и жизнеобеспечивающих факторов в системе оценки недвижимости	30
Раковская Е.Г., Занько Н.Г. Управление отходами как составляющая экологической безопасности.....	34
Гаджи-заде М.Ф., Зейналов И.М. Исследование проблем климата на примере территории Азербайджана.....	38
Продоус О.А., Шипилов А.А., Терехов Л.Д. Обеспечение экологической безопасности при проектировании и строительстве магистральных водоводов в экстремальных условиях	43
МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ.....	47
Зайцева В.В., Михайленко В.С. Современное состояние и перспективы развития газовой хроматографии как сложившегося аналитического метода	47
Каткова С.А., Апанасенко О.А. Сорбционные свойства модифицированных сорбентов на основе вермикулитов	55
Швецов А.Н., Дианов С.В. Информационная безопасность в цифровом обществе: влияние информации интернета на социальные установки молодежи	59
Наумов Ю.А. Опасное проявление экзогенных процессов на урбанизированных территориях (на примере г.Находка Приморского края)	64
ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ	70
Русак О.Н., Попадейкин В.В. Экологическая цивилизация.....	70
Голобоков С.А. Вопросы безопасности жизнедеятельности при прохождении морской практики нахимовцами младших курсов филиала Нахимовского военно-морского училища.....	75
Лодкина Т.В., Горбачева В.М., Мурзаева Н.В., Кривошенина Н.В. Малая сельскохозяйственная академия как средство формирования агрокомпетентности у обучающихся сельской школы в сетевом взаимодействии	83
ИНФОРМАЦИЯ	88
Предложения к проекту Решения международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию организации объединенных наций под девизом «Будущее, которого мы хотим» от секций и отделений МАНЭБ	88

ПРЕДИСЛОВИЕ

27-28 октября 2020 года Международная академия наук экологии и безопасности жизнедеятельности (МАНЭБ), являющаяся ассоциированным членом Департамента Общественной Информации и членом Экономического и Социального Совета ООН, совместно с Санкт-Петербургским государственным Лесотехническим университетом имени С.М. Кирова провели Научно-практическую Конференцию, посвященную 75-летию ООН, под девизом *«Будущее, которого мы хотим»*.

Целью конференции являлась выработка адресных решений по проблемам безопасности деятельности человека и защите окружающей природной среды в свете стратегий, разработанных на Конференции ООН по устойчивому развитию «Рио+20» (Рио-де-Жанейро, 20-22- июня 2012 г.) и изложенных в Указах Президента № 204 от 7 мая 2018 г. «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» и №474 от 21 июля 2020 г. «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года».

В работе Конференции приняли участие около 100 ведущих российских и зарубежных ученых и специалистов, преподавателей высших учебных заведений в области безопасности жизнедеятельности, охраны труда, промышленной и экологической безопасности, безопасности в чрезвычайных ситуациях, радиационной, химической и пожарной безопасности.

Материалы Конференции, оформленные авторами в виде статей, публикуются в данном номере журнала, а также будут опубликованы в следующих номерах журнала. Предложения в Проект решения Конференции приведены в разделе Информация.

ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

УДК 349

ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

Бардышев О.А. доктор технических наук, профессор, академик МАНЭБ,
e-mail: oab15@mail.ru

Бардышев А.О. член-корреспондент МАНЭБ

Аннотация: В статье рассматривается влияние различных факторов на состояние промышленной безопасности на предприятиях и возможные пути снижения аварийности и травматизма. Важным этапом обеспечения безопасности оборудования является этап проектирования и изготовления, на котором государство определяет нормативы безопасности, а производитель обеспечивает их реализацию. На этапе использования оборудования на опасных производственных объектах роли по обеспечению безопасности распределены между государством и бизнесом с тенденцией увеличения ответственности бизнеса за промышленную безопасность на предприятиях. Рассмотрены возможные пути повышения безопасности на опасных производственных объектах.

Ключевые слова: промышленная безопасность, Ростехнадзор, бизнес, опасный производственный объект, экология.

THE INDUSTRIAL SAFETY AT PRESENT STAGE

Bardyshev O.A., Bardyshev A.O.

Annotation: At this article are discussed the influence of different factors on industrial safety at plants and possible ways for the reduction of accidents and injures. Important stage to ensure equipment safety is the stage of design and manufacture, at which the state establish norms of safety, and the manufacturer ensure a realization of these norms. At the stage of equipment use at hazardous production facilities roles for the ensuring safety of equipment divide between the state and the business with a trend for increasing responsibility of a business for industrial safety at plants. Possible ways are considered for increase industrial safety at hazardous production facilities.

Keywords: industrial safety, Rostekhnadzor, business, hazardous production facilities, ecology.

Обеспечение промышленной безопасности в промышленно развитых странах, включая Россию, является одной из важных проблем, на решение которой государством и бизнесом выделяются большие средства. Состояние промышленной безопасности определяется тем вниманием, которое уделяется ей государством и бизнесом: государством - путем законодательного регулирования и контроля, бизнесом – обеспечением безопасных условий работы и контролем за состоянием промышленной безопасности на своих предприятиях.

После беспредела девяностых годов, когда соблюдение промышленной безопасности для бизнеса было только помехой, в настоящее время отношение к ней со стороны бизнеса принципиально изменилось, что привело к существенному снижению

травматизма и аварийности на производстве. Так, по данным [3] в 2017 г по сравнению с 1995 г число смертельных несчастных случаев на производстве снизилось с 609 до 158 (в 3,8 раза), а число аварий с 332 до 168 – почти в два раза.

Вместе с тем проблемы снижения аварийности и гибели людей остаются. Основной процент гибели людей в промышленности дают горная промышленность, энергетика (электрические сети и электроустановки), а также подъемные сооружения – грузоподъемные краны (преимущественно в строительстве и стройиндустрии).

Промышленная безопасность обеспечивается на двух этапах существования промышленного оборудования – этапе проектирования и изготовления и на этапе его использования. Основными регуляторами, как отмечалось выше, выступают государство и бизнес.

Само понятие «промышленная безопасность» определяется Федеральным законом от 21.07.1997 г № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» как «состояние защищенности жизненно важных интересов личности и общества от аварий на опасных производственных объектах и последствий указанных аварий» [1]. Следует отметить, что аварии, случающиеся в жилых и общественных зданиях (падения лифтов, взрывы газа), как нарушения промышленной безопасности не рассматриваются, поскольку эти здания не являются опасными производственными объектами.

Важным этапом обеспечения безопасности оборудования промышленных предприятий является этап проектирования и изготовления. Требования к безопасности оборудования на этом этапе определяются техническими регламентами. Вопросы контроля за качеством проектирования и изготовления техники и ее соответствия требованиям безопасности, которые ранее осуществлялись Госгортехнадзором, с введением в действие Федерального закона «О техническом регулировании» от 27.12.2002 № 184-ФЗ [2] были переданы Ростехрегулированию и его территориальным подразделениям.

В настоящее время требования безопасности устанавливаются Техническими регламентами Таможенного союза (ТР ТС) и входящими в них государственными стандартами. Основные требования к оборудованию, используемому на опасных производственных объектах (ОПО), сформулированы в двух регламентах – ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования» и ТР ТС 032/2013 «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением». Кроме того, имеется ряд регламентов, устанавливающих требования к составным элементам или отдельным видам техники, например, колесным машинам, лифтам, электрооборудованию, к электромагнитной совместимости оборудования и др.

В связи с введением ТР ТС изменился ряд требований к оборудованию, что вызвало потребность в корректировке стандартов. В настоящее время ведется работа по отмене устаревших стандартов и разработке новых с учетом международных требований, при этом ряд стандартов, например, стандарт на эскалаторы, практически полностью соответствуют европейским нормам (EN). Сближение стандартов России с нормами ЕС упрощает вопросы импорта и экспорта оборудования.

В государственных стандартах жестко регламентируются требования к приборам и устройствам безопасности, прочностные требования, например, к сосудам под давлением и котлам, а также другие требования обеспечения безопасности оборудования.

Непосредственный контроль за качеством изготавливаемого или импортируемого оборудования, используемого на ОПО, осуществляют органы по сертификации и испытательные лаборатории, которые аккредитуются Федеральной службой по аккредитации. Оценка соответствия проводится органами по сертификации на основании испытаний, проведенных испытательными лабораториями, в виде сертификации. При выдаче сертификата орган по сертификации устанавливает соответствие оборудования требованиям безопасности.

Новой формой оценки соответствия является декларирование, которое охватывает основную номенклатуру оборудования, используемого на ОПО. При ней ответственность за качество изделия принимает на себя подающий декларацию изготовитель, поскольку он гарантирует соответствие изделия требованиям безопасности, а орган по сертификации их подтверждает в виде регистрации декларации. При этом орган по сертификации не проверяет оборудование, а только представленные изготовителем документы. Таким образом, повышается ответственность бизнеса за соблюдением требований промышленной безопасности на первом этапе.

Следует отметить, что работа органов по сертификации и испытательных лабораторий при приемке и испытаниях оборудования, особенно импортного, позволяет избежать отступлений от требований безопасности изготовителями. Работа экспертов при рассмотрении проектов оборудования позволяет уже на этом этапе получить соответствие требованиям стандартов России. Например, орган по сертификации при консультации производителя отказался сертифицировать металлургические краны одного из заводов Чехии из-за несоответствия ходовых колес, выпускаемых в Чехии, требованиям стандартов России, в результате завод был вынужден заказать колеса в Германии. При сертификационных испытаниях порталных кранов для Новороссийского порта на заводе ZPMC в Шанхае выяснилось, что грузовые канаты не соответствуют требованиям прочности, изготовителю пришлось провести их замену на требуемые по проекту.

Производитель в большинстве своем заинтересован в высоком качестве своей продукции (производительность, надежность, безопасность и др.), поскольку это обеспечивает ее продажу. В то же время повышение качества за счет использования новых решений, более качественных материалов, применения электроники, установки дополнительных приборов и устройств безопасности, ведет к увеличению себестоимости оборудования и снижению конкурентоспособности. При этом бизнес ищет компромиссные решения между качеством и стоимостью оборудования, как при производстве, так и при приобретении оборудования.

В последнем случае не всегда удовлетворяются требования промышленной безопасности в полном объеме. В ряде случаев необходима доработка на месте эксплуатации приобретенного за рубежом оборудования до требований стандартов РФ, что ведет к задержке с вводом его в эксплуатацию. Это неоднократно наблюдалось при

поставках из-за рубежа грузоподъемных кранов и паровых котлов, где часть устройств безопасности не отвечала нормам РФ.

На этапе эксплуатации оборудование включается в производственный цикл, и его работа влияет на работоспособность и безопасность всего производства. На этом этапе контроль со стороны государства осуществляет в настоящее время Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору – Ростехнадзор. Основными документами, регулирующими деятельность Ростехнадзора по обеспечению промышленной безопасности, являются Федеральный закон №116-ФЗ [1] и Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности по видам надзора и оборудования (ФНП). ФНП по закону должны утверждаться постановлениями Правительства РФ, фактически утверждались таким образом только отдельные ФНП, а остальные вводились в действие приказами Ростехнадзора.

Федеральный закон №116-ФЗ за время его существования проходил неоднократные корректировки, изменения вносились более 20 раз, наиболее существенные изменения были внесены Федеральным законом от 04.03.2013 № 22-ФЗ, которые были направлены на повышение ответственности владельцев ОПО за организацию безопасной работы и снижение давления на бизнес со стороны контролирующих органов. Этот закон предусматривает дифференциацию ОПО с разделением их по степени опасности. Соответственно, контроль усиливается за наиболее опасными ОПО за счет снижения уровня контроля за менее опасными объектами. Контроль за ОПО IV класса (подъемные сооружения и т.п.) возлагается преимущественно на сами предприятия, проверки органами надзора проводятся преимущественно после аварий или при наличии жалоб по разрешению прокуратуры.

Переход на «статическую» модель риск-ориентированного надзора с приоритетным контролем наиболее опасных предприятий позволил существенно снизить число плановых и внеплановых проверок, с проведением внеплановых проверок с разрешения прокуратуры. Предусмотрен переход от статической к динамической модели надзора с определением приоритетности контрольных мероприятий для объектов одного класса опасности, например, тепловых электростанций в одном регионе.

Большое внимание уделяется производственному контролю, особенно организации управления им на частных предприятиях, для чего в 2016 г внесено дополнение в 116-ФЗ, которым вводится институт общественного контроля за соблюдением промышленной безопасности.

В настоящее время ведется работа по очередному пересмотру правил контроля за состоянием промышленной безопасности с существенным пересмотром положений 116-ФЗ. Проект нового закона «О промышленной безопасности» обсуждается уже около двух лет, но пока заинтересованные субъекты не пришли к единому мнению для представления проекта закона в Думу.

В проекте закона, в частности, предусматривается замена экспертизы промышленной безопасности для оборудования, отработавшего нормативные сроки, которая регистрируется в органах Ростехнадзора, техническим диагностированием его специализированными экспертными организациями. Результаты диагностирования и

выводы экспертной организации по результатам диагностирования будут основанием для принятия решения владельцем оборудования о его дальнейшей судьбе. В этом случае ответственность за безопасность дальнейшей работы оборудования возлагается на его владельца. Задача надзорных органов – контроль своевременности проведения работ по диагностированию оборудования. То же самое предлагается и для зданий на ОПО.

Постановлением Правительства РФ от 6.08.2020 № 1192 отменяется с 1.01.2021 г 155 документов Госгортехнадзора и Ростехнадзора, включая устаревшие документы Госгортехнадзора и ФНП, утвержденные приказами Ростехнадзора. Пока неясно, будут ли пересматриваться эти ФНП, или переутверждаться постановлениями Правительства РФ. Во всяком случае, после принятия нового закона о промышленной безопасности будет необходимо приводить существующие ФНП в соответствие с новыми положениями закона.

Из выступлений руководства Ростехнадзора следует, что основной задачей государства в области безопасности производства является реализация конституционных прав граждан на безопасный труд и благоприятную окружающую среду, а для бизнеса в лице собственников – сохранность и бесперебойная работа предприятий [5].

Формы государственного надзора за соблюдением правил промышленной безопасности в России и за рубежом различаются. Например, в Германии надзорные органы контролируют преимущественно наличие страхования ОПО, которое осуществляется после проверки экспертными организациями по заказу страховых компаний состояния промышленной безопасности на ОПО. Результаты проверки представляются в виде отчетов с рекомендациями по устранению недостатков и влияют на величину страховой премии. Надзорные органы проводят проверки только в случае поступления жалоб или после аварий.

Повышение роли владельца производства в обеспечении промышленной безопасности является одним из основных направлений в этой области. По сравнению с девяностыми годами в этом сделан большой шаг вперед в понимании того, что обеспечение нормальных и безопасных условий работы на ОПО позволяет избежать экономических потерь.

В этом отношении характерен зарубежный опыт. Большие затраты в случае аварий или несчастных случаев на производстве заставляют владельцев предприятий и администрацию уделять большое внимание промышленной безопасности и охране труда. Это включает создание безопасных условий труда, введение целого ряда ограничений и систему допусков.

Сейчас уже не встретить при входе в опасный цех «бычьего хвоста» - висящего на входе куска каната с узлом, об опасности предупреждают светящиеся надписи и т.п. На некоторых заводах в цехах устраивают размеченные дорожки для персонала и посетителей, за хождение вне дорожек можно получить штраф. На многих предприятиях кроме обязательной каски посетителю выдают специальную обувь и сигнальные жилеты или куртки, на табачных фабриках при входе в цеха обязательно использовать беруши для защиты от шума и т.д.

Подобные мероприятия проводятся на предприятиях России, что совместными усилиями государственного надзора и администрации предприятий позволило в последние годы существенно снизить аварийность. Уровень травматизма сравним с данными по европейским странам, но считать проблему полностью решенной пока нельзя.

Вместе с тем следует отметить, что не все владельцы предприятий относятся к вопросам промышленной безопасности с должным вниманием. Особенно это относится к вопросам соблюдения экологической безопасности, где нет смертельных случаев, и наказание не так серьезно. Поэтому часто происходят сбросы неочищенных стоков в реки, что ведет к загрязнению водоемов и массовой гибели рыбы, разливы нефти из трубопроводов с загрязнением почвы и др. Не всегда должным образом контролируется состояние очистных сооружений, отстойников и хвостохранилищ.

Разлив 29 июня 2020 г 21 тысячи тонн дизельного топлива из неисправного резервуара в Норильске привел к загрязнению большой площади и попаданию топлива в реку и озеро. Сбор топлива и очистка загрязненной территории обошлась компании «Норильский никель» в 10 миллиардов рублей, Росприроднадзор оценил ущерб природе в 148 миллиардов рублей. Причиной аварии было нежелание руководства предприятия выделять средства на приведение резервуарного парка в соответствии с нормами безопасности, а инспектора Ростехнадзора не допускались к проверке резервуара, который числился в ремонте, но был заполнен топливом.

Какие направления совершенствования промышленной безопасности в России могут рассматриваться в настоящее время?

Прежде всего, это предлагаемые Ростехнадзором мероприятия по совершенствованию государственного надзора, переход от статической модели надзора к динамической модели с постоянным дистанционным контролем за состоянием наиболее опасных производств.

Второе – дальнейшее повышение роли бизнеса в обеспечении промышленной безопасности на предприятиях путем усиления внимания к ее организации, и усиление ответственности администрации предприятий за техническое состояние оборудования на ОПО. Это, в частности, может быть осуществлено за счет применения технического диагностирования отработавшего нормативные сроки оборудования, взамен его экспертизы, мониторинга технического состояния оборудования на ОПО в период эксплуатации, которое направлено на предотвращение нештатных ситуаций с оборудованием.

При этом должна быть усилена ответственность бизнеса за состояние экологической безопасности производств, необходимо стимулировать переход к безотходным производствам, снижению выбросов за счет внедрения современных технологий, в том числе за счет экономических рычагов.

Третье – повышение роли страховых компаний в обеспечении промышленной безопасности. В России страховые компании проводят страхование ОПО без проверки состояния промышленной безопасности на предприятии. Ранее были выдвинуты предложения проводить проверку состояния промышленной безопасности на предприятии перед страхованием для оценки величины риска и стоимости страхования,

но они не вызвали отклика у пула страховщиков ОПО из-за необходимости оплаты услуг экспертных организаций. Зарубежный и отечественный опыт показывает, что проверка производства экспертной организацией позволяет выявить недостатки не только в оборудовании, но и в организации промышленной безопасности.

Четвертое – повышение качества обучения персонала предприятий в области промышленной безопасности. Мероприятия в этом плане проводятся Ростехнадзором, но \ должны быть заинтересованы и сами предприятия. Сейчас к этому вопросу чаще всего предприятия возвращаются после аварий или гибели людей. Обучение необходимо проводить, начиная с учебных комбинатов, при повышении квалификации на предприятиях, уделять больше внимания при обучении в ВУЗах и колледжах.

Вывод. Комплексный подход к промышленной безопасности с участием государства и бизнеса может обеспечить снижение уровня травматизма и аварийности на опасных производствах.

Библиография

1. Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.97 № 116-ФЗ с изменениями согласно Федерального закона от 4.03.2013 г № 22-ФЗ.
2. Федеральный закон «О техническом регулировании» от 27.12.2002 № 184-ФЗ
3. Котельников В.С., Белова Ю.И., Денисов А.В. Развитие Федерального закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»// Вестник МАНЭБ. Том 23, №3, 2018. стр. 14-19
4. Бардышев О.А., Бардышев А.О. Роль экспертных организаций в обеспечении промышленной безопасности// Вестник МАНЭБ. Том 23, №3, 2018, стр. 6-10
5. Бардышев О.А. Триста лет надзора в России. Историческая справка// Безопасность жизнедеятельности, №12. 2019, стр. 24-30
6. Бардышев О.А. О диагностировании технических устройств// Безопасность труда в промышленности. №7. 2019, стр. 44-48

УДК 534.833.5

РАСЧЕТ АКУСТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ КАМЕРНЫХ ГЛУШИТЕЛЕЙ ШУМА ВПУСКА ДВИГАТЕЛЕЙ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ

Тупов В.В. кандидат технических наук, доцент, Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана, e-mail: vvtupov@mail.ru

Аннотация. Для снижения шума впуска двигателей внутреннего сгорания широко применяют реактивные глушители, содержащие камерные шумоглушащие ячейки. В настоящей работе впервые в мировой акустике получены матрицы передачи основных элементов камерных ячеек глушителей с учетом распространения акустических волн навстречу направлению движения газового потока. При этом учтены вязкотемпературные и газодинамические потери акустической энергии, а также потери на трение в турбулентном потоке. Автором также впервые предложены оригинальные точные зависимости для расчета импеданса излучения звука воздухозаборным отверстием впускной системы и упрощенные расчетные формулы. Результаты

исследования позволят конструкторам синтезировать высокоэффективные камерные глушители шума впуска двигателей внутреннего сгорания, а также глушителей иных аналогичных объектов.

Ключевые слова: глушитель шума, камерная ячейка, акустическая эффективность, матрица передачи, акустические потери, импеданс излучения звука, коэффициент отражения.

CALCULATION OF ACOUSTIC EFFICIENCY OF CHAMBER SILENCERS FOR INTAKE OF INTERNAL COMBUSTION ENGINES NOISE

Тупов V. V.

Annotation: To reduce the intake noise of internal combustion engines, chamber-type silencers containing silencing cells are widely used. This paper presents analytical dependencies for calculating the acoustic efficiency of the most common chamber cells. For the first time in the world of acoustics, transmission matrices of the main elements of chamber cells of silencers are obtained, taking into account the propagation of acoustic waves against the direction of gas flow propagation. This takes into account the viscosity-temperature and gas-dynamic losses of acoustic energy, as well as friction losses in a turbulent flow. The author also offers original exact dependencies for calculating the impedance of sound radiation by the air intake opening of the intake system, as well as simplified calculation formulas. The results of the study will allow designers to synthesize high-performance chamber silencers for the intake of internal combustion engines noise, as well as silencers of other similar objects.

Keywords: silencer, chamber cell, acoustic efficiency, transfer matrix, acoustic losses, sound radiation impedance, reflection coefficient.

Введение

Разработка высокоэффективных глушителей шума является весьма актуальной задачей, решению которой посвящен ряд научных исследований [1-22]. Для снижения шума впуска двигателей внутреннего сгорания (ДВС) часто применяют реактивные глушители, содержащие камерные шумоглушающие ячейки. В настоящее время расчетное проектирование глушителей шума с использованием вычислительной техники следует признать предпочтительным по сравнению с экспериментальным, так как обеспечивает меньшую трудоемкость, экономию временных, материальных и финансовых затрат. При этом иногда требуется незначительная экспериментальная доводка конструкции глушителя. Теоретический метод проектирования может быть успешно реализован, если учтены в достаточной степени в расчетной модели физические процессы, сопровождающие образование, распространение и излучение шума во впускной системе двигателя. Данный метод используется в настоящей работе для вычисления акустической эффективности наиболее часто применяемых камерных глушителей и их конструктивных элементов.

Основные камерные ячейки глушителей шума впуска

При разработке глушителей шума впуска ДВС широкое применение нашли камерные ячейки (рис. 1), содержащие расширительную камеру длиной l с входным и выходным патрубками, присоединенными к ней снаружи или вставленными в ее полость

на определенную глубину, показанную на рис. 1 в долях l . Направление движения газового потока показано прямой стрелкой, а направление распространения акустических волн - фигурной.

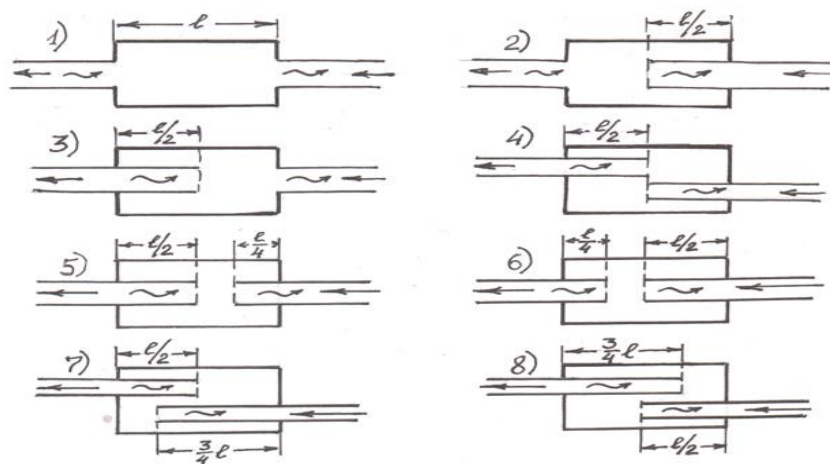


Рисунок 1. Схемы камерных ячеек глушителей шума впуска ДВС. Камерная ячейка 1 содержит цилиндрическую камеру с присоединенными к ней снаружи входной и выходной трубками определенной длины и площади проходного сечения. В ячейке 2 входная трубка наружная, а выходная введена до середины длины камеры. В ячейке 3 входная трубка введена до середины длины камеры, а выходная – наружная. В ячейке 4 входная и выходная трубки введены в камеру на половину ее длины. В ячейке 5 выходная трубка введена в камеру на четверть ее длины, а входная до ее середины. В ячейке 6 выходная трубка введена до середины длины камеры, а входная на ее четверть. В ячейке 7 входная трубка введена на половину длины камеры, а выходная на три четверти ее длины. В ячейке 8 входная трубка введена в камеру на три четверти ее длины, а выходная на половину.

Учитывая геометрические размеры элементов впускного тракта, будем рассматривать в них акустические процессы в диапазоне низких и средних частот, где обычно расположены наиболее интенсивные составляющие шума впуска двигателя. Для элементов впускной системы с круговой формой поперечного сечения и распространением акустических волн навстречу движению воздушного потока частотный диапазон плоских волн ограничен [6] условием:

$$f_{гр} = 0,586 c \sqrt{1 - M_k^2} / D_k, \text{ Гц}, \quad (1)$$

где c – скорость звука, D_k – внутренний диаметр камеры; $M_k = U_k / c$ – число Маха; U_k – скорость потока воздуха в камере, усредненная во времени и по площади ее проходного сечения.

Акустическая эффективность глушителей шума. Акустическая эффективность глушителей обычно оценивается характеристикой «вносимые потери» [6, 7, 21], которая определяется по формуле:

$$IL = 20 \lg \left[\sqrt{\frac{\rho_2 Re(Z_{r,n})}{\rho_1 Re(Z_r)}} \left| \frac{A_c Z_r + B_c + Z_e (C_c Z_r + D_c)}{Z_e + Z_{r,n}} \right| \right], \text{ дБ}, \quad (2)$$

где импеданс излучения звука воздухозаборным отверстием впускной системы и плотность среды в нем соответственно без глушителя и с глушителем; внутренний

импеданс источника шума впуска; A_c, B_c, C_c, D_c – аэроакустические коэффициенты матрицы передачи глушителя.

Рассмотрим последовательно способы вычисления параметров, входящих в состав выражения (2).

Определение импеданса излучения звука наружным отверстием впускной системы с глушителем и без него. Если наружное (воздухозаборное) отверстие впускной системы двигателя имеет круглую форму с диаметром не более 100 мм и потоком воздуха, движущимся внутрь него, тогда до частоты 1000 Гц импеданс излучения звука этим отверстием при наличии глушителя Z_r , или без него $Z_{r,n}$ определится выражением:

$$Z_r(Z_{r,n}) = \frac{Z(1-j\alpha/k)\{1+|R|[(1-M)/(1+M)]^{0,33} \exp(j\varphi)\}}{1-|R|[(1-M)/(1+M)]^{0,33} \exp(j\varphi)}, \quad (3)$$

где $|R|$ и φ – модуль и фаза коэффициента отражения воздухозаборного отверстия входного канала впускной системы при отсутствии потока с глушителем или без него; Z – характеристический импеданс входного канала; число Маха; c – скорость потока воздуха, усредненная во времени и по площади S сечения канала; $k = \omega/c$ – волновое число; ω – круговая частота звука; c – скорость звука в канале; $\alpha = \alpha_v + \alpha_t$; α_v – коэффициент потерь звуковой энергии на 1 м длины канала за счет вязкого трения и теплопроводности среды; α_t – коэффициент потерь за счет трения при турбулентном потоке [7, 8, 22]:

$$\alpha_v \approx P \sqrt{\omega/(2\rho)} [\sqrt{\mu} + (\gamma - 1) \sqrt{\lambda_1/C_p}] / (2cS); \quad (4)$$

$$\alpha_t \approx 0,875 \psi MP / (2S) \quad \text{при } 4000 < Re < 10^5; \quad (5)$$

$$\psi = 0,3164 / Re^{0,25}; \quad (6)$$

Re – число Рейнольдса:

$$Re = 4SM\rho c / (P\mu); \quad (7)$$

усредненная плотность воздуха в канале, коэффициенты его динамической вязкости и теплопроводности; γ – показатель адиабаты; C_p – изобарная теплоемкость воздуха; P – внутренний периметр канала;

$$\varphi \approx \pi - 2k\Delta l / (1 - M^2), \quad (8)$$

где Δl – присоединенная длина воздухозаборного отверстия (иначе, концевая коррекция).

Точные зависимости для расчета значений $|R|$ представлены в [9], а для вычисления Δl получены автором и приведены в работах [10, 11]:

$$|R| = (\pi ka)^{0,5} \exp \{-ka + \pi^{-1} \int_0^\infty [\operatorname{atan}(\frac{K_1(x)}{\pi I_1(x)})] [1 - \frac{ka}{[(ka)^2 + x^2]^{0,5}}] x^{-1} dx\}; \quad (9)$$

$$\Delta l = \frac{a}{\pi} \left\{ \int_0^{ka} \frac{\ln\{\pi J_1(x)[J_1(x)^2 + N_1(x)^2]^{0,5}\}}{x[(ka)^2 - x^2]^{0,5}} dx + \int_0^{690} \frac{\ln\{[2I_1(x)K_1(x)]^{-1}\}}{x[(ka)^2 + x^2]^{0,5}} dx \right\} + 0,0034768 a, \quad (10)$$

где обычные и модифицированные функции Бесселя первого порядка первого и второго рода; a – радиус воздухозаборного отверстия впускной системы.

Автором также получены и опубликованы в работах [11, 12] упрощенные зависимости, работающие во всем частотном диапазоне распространения плоских волн в рассматриваемых каналах:

$$|R| = [1 - 0.14ka - 0.0056(ka)^2][1 - 0.0755ka + 0.295(ka)^2]^{-1}; \quad (11)$$

$$\Delta l = a [0.6127 - 6.4575 \cdot 10^{-3}ka - 0.1175(ka)^2 + 0.04915(ka)^3 - 6.777 \cdot 10^{-3}(ka)^4]. \quad (12)$$

Погрешность вычислений по формуле (11) составляет не более 0,8%, а по формуле (12) – не более 2%.

Внутренний импеданс источника шума впуска. Импеданс источника шума впуска ДВС, используемый для расчета вносимых потерь глушителя (2), до настоящего времени наименее изучен. Известны попытки экспериментального определения этого параметра для отдельных моделей двигателей, например, метод прямого измерения с помощью импедансной трубы, метод внешних измерений шума выпуска в свободном поле и т.п., которые описаны в работе [2]. Однако достаточно общего теоретического способа его определения до сих пор не найдено. В работе [2] сказано, что исследователи принимают один из трёх вариантов аппроксимации импеданса источника в виде $Z_e = \infty$, $Z_e = 0$, $Z_e = Z_c$, где Z_c – характеристический импеданс впускного тракта ДВС до глушителя. Импеданс реального источника шума отличается от значения Z_e каждого из этих вариантов.

Определение матрицы передачи глушителя шума впуска ДВС. При определении коэффициентов матрицы передачи глушителя и его элементов будем учитывать движение потока воздуха навстречу распространению акустических волн, наличие газодинамических и вязкотемпературных потерь звуковой энергии, а также потерь на трение при турбулентном потоке. Для упрощения рассмотрения задачи примем скорость движения воздушного потока постоянной по площади проходного сечения элементов глушителя и во времени. Для описания акустических процессов в движущейся среде применим вместо стационарных переменных аэроакустические [6]:

$$p_c = p(1 - M) = p - MZ_0v; \quad v_c = v(1 - M) = v - Mp/Z_0, \quad (13)$$

где p и v – звуковое давление и массовая колебательная скорость среды в акустической волне; число Маха; $Z_0 = c/S$ – характеристический импеданс элемента; S – площадь его проходного сечения.

Параметры акустической волны на входе-1 и выходе-2 глушителя или шумоглушающей ячейки связаны матрицей передачи:

$$\begin{bmatrix} p_{c,1} \\ v_{c,1} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} A_c & B_c \\ C_c & D_c \end{bmatrix} \begin{bmatrix} p_{c,2} \\ v_{c,2} \end{bmatrix}, \quad (14)$$

где A_c, B_c, C_c, D_c – аэроакустические коэффициенты матрицы передачи глушителя или ячейки.

Камерные глушители шума впуска ДВС обычно состоят из набора шумоглушающих ячеек и их элементов, расположенных последовательно друг за другом (каскадно). Тогда матрица передачи глушителя, а также каждой ячейки может быть

получена перемножением [7, 21, 22] матриц передачи элементов, образующих их, в последовательности расположения этих элементов в их конструкции:

$$\begin{bmatrix} A_c & B_c \\ C_c & D_c \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} A_{c,1} & B_{c,1} \\ C_{c,1} & D_{c,1} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} A_{c,2} & B_{c,2} \\ C_{c,2} & D_{c,2} \end{bmatrix} \dots \begin{bmatrix} A_{c,n} & B_{c,n} \\ C_{c,n} & D_{c,n} \end{bmatrix}, \quad (15)$$

где $A_{c,i}$, $B_{c,i}$, $C_{c,i}$, $D_{c,i}$ – аэроакустические коэффициенты матрицы передачи i – го элемента глушителя или ячейки.

Расчет коэффициентов матриц передачи основных элементов камерных ячеек

Камерные ячейки содержат цилиндрические каналы постоянного проходного сечения определенной длины, например входной и выходной патрубки, камера ячейки и т. п. элементы. На рис. 2 представлен такой канал длиной l и диаметром d . Там же прямой стрелкой показано направление движения газового потока, а волнистой – направление распространения акустических волн.

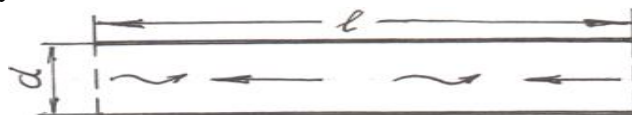


Рисунок 2. Цилиндрический канал.

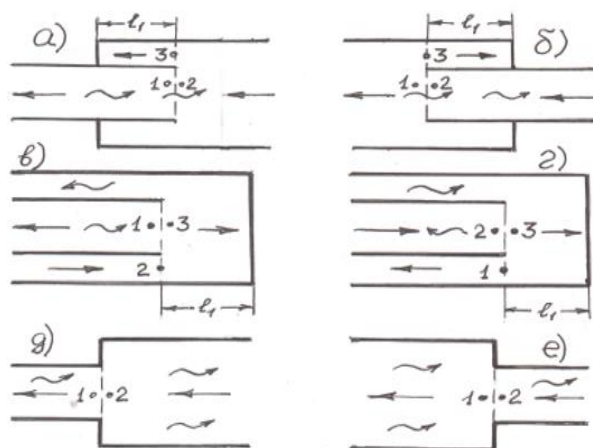


Рисунок 3. Схемы элементов камерных ячеек: а) введенный в камеру входной трубопровод; б) введенный в камеру выходной трубопровод; в) сужение с поворотом потока; г) расширение с поворотом потока; д) и е) скачкообразное сужение и расширение потока.

Полученная автором матрица передачи цилиндрического канала с учетом движения газового потока навстречу распространению звуковых волн имеет вид:

$$\begin{bmatrix} A_c & B_c \\ C_c & D_c \end{bmatrix} = \exp(jk_c M l) \begin{bmatrix} \cos(k_c l) - (\alpha M/k) \sin(k_c l) & jZ \sin(k_c l) \\ (j/Z) \sin(k_c l) & \cos(k_c l) + (\alpha M/k) \sin(k_c l) \end{bmatrix}, \quad (16)$$

где $Z = c(1 - \alpha/k)/S$ – характеристический импеданс канала; S – площадь его проходного сечения; $k_c = (k - j\alpha)/(1 - M^2)$; $M = U/c$ – число Маха; U – усредненная

скорость движения среды в канале; $\alpha = \alpha_v + \alpha_t$; α_v и α_t – коэффициенты потерь акустической энергии могут быть рассчитаны по формулам (4-7).

На рис. 3 представлены элементы, входящие в состав камерных ячеек глушителей шума впуска ДВС, в частности ячеек, показанных на рис. 1. Для расчета матриц передачи элементов с введенными в камеру входным (рис. 3а) и выходным (рис. 3б) трубопроводами, элементов с сужением и поворотом газового потока (рис. 3в), а также с расширением и поворотом газового потока (рис. 3г) нами получены следующие зависимости:

$$A_c = 1 + K_{p,c} M_2^2 / \Delta; \quad (17)$$

$$B_c = K_{p,c} M_2 Z_2 / \Delta; \quad (18)$$

$$C_c = F^{-1} \{ S_2 + E_1 S_1 [1 + K_{p,c} M_2^2 (1 + (\gamma - 1) M_1^2) / \Delta] - E_2 S_3 Z_3 (\gamma - 1) K_{p,c} M_2^3 / (Z_2 \Delta) \}; \quad (19)$$

$$D_c = F^{-1} \{ E_1 S_1 K_{p,c} M_2 Z_2 [1 + M_1^2 (\gamma - 1)] / \Delta - E_2 S_3 Z_3 [1 + (\gamma - 1) K_{p,c} M_2^2 / \Delta] - S_2 M_2 Z_2 \}, \quad (20)$$

где $F = E_1 S_1 M_1 Z_1 - E_2 S_3 Z_3$; $\Delta = 1 - M_2^2$; индексы при числе Маха M , характеристическом импедансе Z и площади поперечного сечения S показаны номерами точек в элементах камер на рис. 3; коэффициенты потерь динамического напора при расширении и сужении газового потока:

$$\text{ - для элемента, показанного на рис. 3а: } K_c = (S_2/S_1)^2 (1 - S_1/S_2)/2; \quad (21)$$

$$\text{ - для элемента, показанного на рис. 3б: } K_p = (1 - S_2/S_1)^2; \quad (22)$$

$$\text{ - для элемента, показанного на рис. 3в: } K_c = 0.5(S_2/S_1)^2 [3]; \quad (23)$$

$$\text{ - для элемента, показанного на рис. 3г: } K_p = (S_1/S_2)^2 [3]; \quad (24)$$

Z_3 - входной импеданс тупиковой части камеры длиной l_1 с площадью проходного сечения S_3 :

$$Z_3 = -j[(1 - j \alpha_{v,3}/k) c/S_3] \operatorname{ctg}(kl_1); \quad (25)$$

$$\text{здесь} \quad \alpha_{v,3} = [P_3/(2S_3 c)] \sqrt{\pi f \mu / \rho} \left[1 + (\gamma - 1) \sqrt{\lambda_1 / (C_p \mu)} \right], \quad (26)$$

где $P_3 = P_k + P_t$; P_k и P_t – внутренний периметр камеры и наружный периметр введенного в нее трубопровода (рис. 3а и 3б); $P_3 = P_k$ (рис. 3в и 3г).

Коэффициенты E_1 и E_2 в зависимости от типа элемента представлены в табл. 1.

Для вычисления коэффициентов матриц передачи для мест скачкообразного сужения и расширения потока, например, при соединении трубопровода с камерой (рис. 3д и 3е), нами получены следующие выражения:

$$A_c = 1 + K_{p,c}^1 M_T^2 / \Delta_{p,c}; \quad (27)$$

$$B_c = K_{p,c}^1 M_T Z_T / \Delta_{p,c}; \quad (28)$$

$$C_c = K_{p,c}^1 (\gamma - 1) M_T^3 / (Z_T \Delta_{p,c}); \quad (29)$$

$$D_c = 1 + K_{p,c}^1 (\gamma - 1) M_T^2 / \Delta_{p,c}, \quad (30)$$

где $M_T = U_T/c_T$ – число Маха; U_T – средняя по сечению и во времени скорость движения среды в трубке; $Z_T = c_T/S_T$ – характеристический импеданс; c_T – скорость звука в трубке с площадью проходного сечения S_T ; $K_{p,c}^1$ – коэффициенты потери динамического напора и параметры рассчитываем по формулам:

$$\text{- при сужении потока (рис. 3д): } K_c = (1 - S_T/S_k)/2; \quad \Delta_c = 1 - M_k^2 \quad (31)$$

$$\text{- при расширении потока (рис. 3е): } K_p = (1 - S_T/S_k)^2; \quad \Delta_p = 1 - M_T^2; \quad (32)$$

здесь M_k – число Маха в камере с площадью проходного сечения S_k .

Таблица 1 - Значения коэффициентов E_1 и E_2 в зависимости от типа элемента.

Элемент	E_1	E_2
а) введенный в камеру входной трубопровод	– 1	– 1
б) введенный в камеру выходной трубопровод	– 1	
в) сужение с поворотом потока		– 1
г) расширение с поворотом потока		– 1

Заключение

В результате исследования предложены аналитические зависимости для расчета акустической эффективности глушителей шума впуска двигателей внутреннего сгорания и составляющих их камерных ячеек. Впервые получены матрицы передачи основных конструктивных элементов камерных ячеек глушителей шума с учетом движения газового потока навстречу распространению акустических волн. При этом учтены вязкотемпературные и газодинамические потери, а также потери на трение в турбулентном потоке. Автором предложены также оригинальные точные зависимости для расчета импеданса излучения звука воздухозаборным отверстием впускной системы, а также упрощенные расчетные формулы. Результаты исследования позволят конструкторам синтезировать высокоэффективные камерные глушители шума впуска двигателей внутреннего сгорания, а также глушителей шума аналогичных объектов.

Библиография

1. Uno Ingard and Vijay K. Singhal, Effect of flow on the acoustic resonances of an open – ended duct. J. Acoustical Society of America. V. 58 (4). 1975. P. 788 – 793.
2. A.I. Komkin and N.A. Nikiforow, On the design of automobile exhaust systems / 5th - International Symposium Transport Noise and Vibration. St. Petersburg, Russia, 6-8 June 2000.
3. V.B. Panicker and M.L. Munjal, Aeroacoustic analysis of mufflers with flow reversals, J. Ind. Inst. Sc., 1981, 63 (A). P. 21-38.
4. O.I. Polivaev, A.N. Kuznetsov, A.N. Larionov, Reduction of external noise of mobile energy facilities by using active noise control system in muffler. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 2018. V. 327.

5. V. Sagar and M.L. Munjal, Desing and analusis of a novel muffler for wide-band transmission loss, low back pressure and reduced flow-induced noise. *Noise Cont. Eng. J.*, 2016. V. 64, P. 208-216.
6. M.L. Munjal, *Acoustics of Ducts and Mufflers*.— New York: Wileyentersscience, 1987. 328 p.
7. Дубская Н.А., Тупов В.В. Расчет акустической эффективности глушителя шума впуска микролитражного ДВС. *Акустика среды обитания: сборник трудов Третьей Всероссийской конференции молодых ученых и специалистов. МГТУ им. Н.Э. Баумана. М. 2018. С. 72-77.*
8. Uno Ingard and Vijay K. Singhal, Sound attenuation in turbulent pipe flow. *J. Of acoustical Society of America*, 55, (1974). P. 535-538.
9. Н. Levine and J. Schwinger, On the Radiation of Sound from an Unflanged Circular Pipe // *J. Phys. Rev.*, 1948. V. 73. № 4. P. 383-406.
10. Тупов В.В. Расчет присоединенной длины концевого отверстия канала без фланца при выполнении проектных акустических разработок // *Безопасность в техносфере*. 2016. № 2. С. 69–76.
11. V.V. Tupov, The Calculation of Channel End Hole Reflection Ratio Without a Flange // *Conference Proceedings “International Scientific and Practical Conference “Modeling in Education 2019”*. Vol. 2195, 2019. P. 020034-1 – 020034-5.
12. Тупов В.В., Миронова А.Н. Расчет коэффициента отражения концевого отверстия канала без фланца в акустических проектах // *Безопасность в техносфере*. 2017. №3. С. 34 – 41.
13. P.O.A.L. Davies, J.L. Bento Coelho, M.J. Bhattacharya, Reflection coefficients for an unflanged pipe with flow // *J. Sound Vibr.* 1980. V. 72. № 4. P. 543-546.
14. F. Silva, Ph. Guillemain, J. Kergomard, B. Mallaroni, A.N. Norris, Approximation formulae for the acoustic radiation impedance of a cylindrical pipe // *J. Sound Vibr. Elsevier*. 2009. V. 332. № 1-2. P. 255-263.
15. A.N. Norris, I.C. Sheng, Acoustic radiation from a circular pipe with an infinite flange. *J. Sound Vibr.* 1989. V. 135. № 1. P. 85-93.
16. Р.Н. Старобинский, Глушители шума. В кн. *Техническая акустика транспортных машин: Справочник* / Л.Г. Балишанская, Л.Ф. Дроздова, Н.И. Иванов и др. Под ред. Н.И. Иванова. – СПб.: Политехника, 1992. С. 194-264.
17. U. Ingard, On the theory and design of acoustic resonators // *J. Acoust. Soc. Am.* – 1953. V. 25, № 6. P. 1037 – 1061.
18. M.L. Kathuriya and M.L. Munjal, Experimental evaluation of the aeroacoustic characteristics of a source of pulsating gas flow. *J. Acoust. Soc. Am.*, 65 (1), 1979. P. 240-248.
19. Uno Ingard and Vijay K. Singhal, Effect of flow on the acoustic resonances of an open – ended duct. *J. Acoustical Society of America*. V. 58 (4), 1975. P. 788 – 793.
20. V.B. Panicker and M.L. Munjal, Radiation impedance of an unflanged pipe with mean flow, *Noise Control Eng.*, 18 (2), 1982. P. 48 – 51.

21. A.A. Kunina, V.V. Tupov, Development of typical elements of silencers for internal combustion transport engines, MATEC Web of Conferences 320, 00009 (2020) ASO-2020.
22. O. Yu. Matasova, V.V. Tupov, Research of the acoustic efficiency of chamber cells of ice exhaust silencers, MATEC Web of Conferences 320, 00016 (2020) ASO-2020.

УДК 621.039.58+504.064

РОЛЬ НИЗКООРБИТАЛЬНЫХ СПУТНИКОВ В ИССЛЕДОВАНИЯХ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ АЗЕРБАЙДЖАНА

Зейналов И.М. – кандидат технических наук, ведущий научный сотрудник. Национальная Академия Наук Азербайджана, Институт географии им. Г. Алиева. E-mail: ismayil_zeynalov@outlook.com

Аннотация: В работе были рассмотрены методы и средства оценки радиационной безопасности Азербайджана, с учетом метеорологических особенностей выбранного региона исследований. При возможных чрезвычайных ситуациях на атомных электростанциях, рост экологических рисков и ландшафтно-климатические характеристики способствуют распространению загрязняющих веществ в региональном и глобальном масштабах. В частности, для проведения данного рода исследований применяют радиометрические системы, устанавливаемые на мобильной машино-лаборатории и низкоорбитальных спутниках.

Ключевые слова: радиационная безопасность, метеорология, охрана окружающей среды, мобильная лаборатория, низкоорбитальные спутники.

THE ROLE OF LOW-ORBITAL SATELLITES IN RADIATION SAFETY RESEARCH IN AZERBAIJAN

Zeynalov I.M.

Annotation. The work considered methods and tools for assessing the radiation safety of Azerbaijan, taking into account the meteorological features of the selected research region. In possible emergencies in nuclear power plants, increasing environmental risks and landscape and climatic characteristics contribute to the spread of pollutants on a regional and global scale. In particular, radiometric systems installed on a mobile machine laboratory and low-orbit satellites are used to conduct this kind of research.

Keywords: radiation safety, meteorology, environmental protection, mobile laboratory, low-orbit satellites.

Согласно закону Азербайджанской Республики о защите атмосферного воздуха при трансграничном загрязнении атмосферного воздуха последнего одной страны в результате распространения вредных веществ, источник которых находится на территории другого государства, а также осуществления мер по защите населения в чрезвычайных ситуациях, представляющих угрозу для жизни и здоровья людей в результате загрязнения атмосферного воздуха необходимо применение методов и средств непрерывного контроля [1].

Особую угрозу для радиационной безопасности территории Азербайджана представляет построенная на территории Армении Мецаморская АЭС.

Армянская АЭС— атомная электрическая станция, построенная во времена СССР на территории Армянской ССР вблизи города Мецамор. Состоит из двух энергоблоков с реакторами типа ВВЭР-440. Установленная тепловая мощность одного блока составляет 1375 МВт, электрическая мощность — 407,5 МВт. Среднегодовое производство электроэнергии, в зависимости от продолжительности ремонтных кампаний, на АЭС колеблется в пределах 2,3-2,5 миллиарда кВт.ч. Изначально Евросоюз настаивал на консервации либо модернизации АЭС и был готов безвозмездно выделить на это 200 млн. евро (переговоры «Евроатом»-Минэнерго Армении, 2007 г.). Однако позже признал, что станцию «невозможно улучшить настолько, чтобы она полностью соответствовала международным требованиям безопасности» и поставил условие о её закрытии. Проблема заключается лишь в нахождении альтернативных источников энергии и определении сроков закрытия станции. Решением вопроса могло бы стать строительство новой АЭС, стоимость которой, по некоторым оценкам, составит 5 млрд. долларов [2].

В результате аварии на АЭС происходит выпадение радиоактивных отходов в виде осадков, формирующихся в результате оседания из атмосферы долгоживущих продуктов взрыва. В случае, если параметры взрыва (интенсивность, геометрия, тип взрыва) формируют качественный состав радиоактивных продуктов, то эффекты метеорологического воздействия в итоге сводятся к переносу и влиянию на концентрацию радиоактивных загрязнений. Рассеяние радиоактивных примесей определяется стратификацией, турбулентностью и другими параметрами атмосферы, направление и скорость их пространственного распределения — параметрами направления и скорости ветра. Частицы размерами менее 10-12 мкм со скоростями, тождественными скоростям вертикальных движений (≈ 1 см/сек), осаждаются на земную поверхность или при турбулентном движении воздушных масс (сухие осадки), или за счет вымывания осадками (влажные и мокрые осадки) [3].

На территории Азербайджана приход-расход энергии излучения атмосферы и подстилающей поверхности является конечной причиной появления различных климатических зон и смены погоды [4].

Метеорологические условия оказывают основное влияние на характер и масштабы радиоактивного загрязнения природной среды в момент радиационных инцидентов и аварий, в начальные периоды после них и продолжают оказывать воздействие на миграцию радиоактивного загрязнения в современных условиях.

Для атмосферных явлений, оказывающих влияние на радиационные загрязнения, необходимо рассчитывать основные климатические характеристики: многолетние средние, средние квадратичные отклонения, их ошибки, коэффициенты вариации и корреляции, повторяемости, число дней с атмосферными явлениями, повторяемость направлений ветра и средние скорости ветра по различным направлениям для атмосферных явлений.

Исследование влияний атмосферных явлений на экологическую ситуацию на выбранной территории исследований можно рассматривать в качестве современного справочника радиоактивных загрязнений [5].

В последнее время усилился интерес к созданию новых методов дистанционного контроля радиационной безопасности. Интерес этот обусловлен многими факторами и, прежде всего, требованиями обеспечения экологической безопасности ядерных производств. Прямые дозиметрические измерения радиационной обстановки основаны на измерениях уровня ионизации газовых компонент в местах, непосредственно примыкающих к контролируемым объектам. По мере удаления от источников радиоактивных излучений уровень ионизации за счет процессов рекомбинации быстро уменьшается и приближается к фоновому значению. Таким образом, область действия дозиметрических методов сильно ограничена [6].

Среди дистанционных методов наиболее привлекательными представляются радиофизические методы. Известен подход, основанный на радиолокационном обнаружении радиоактивных выбросов [7].

Однако чувствительность этого метода невелика, особенно при малых уровнях радиации. Процессы рекомбинации в атмосфере у поверхности земли достаточно быстры, и электронная концентрация не превышает 10^{4-6} см^{-3} [8]. Это означает, что для радиолокационного зондирования пригодно лишь излучение с длиной волны больше 30 м. Только в этом случае частота излучения меньше критической частоты и возникает отражение радиоволн. Обычные же радиолокационные станции используют дециметровый диапазон длин волн.

Это означает, что для радиолокационного зондирования пригодно лишь излучение с длиной волны больше 30 м. Только в этом случае частота излучения меньше критической частоты и возникает отражение радиоволн. Обычные же радиолокационные станции используют дециметровый диапазон длин волн. Описанный в [7] эксперимент, скорее всего, дал обнаружение тепловой инверсии, а не ионизированного облака над трубой атомной электростанции. Возникший при этом градиент коэффициента преломления атмосферы привел к отражению радиолокационного сигнала. Тем не менее, теоретически возможно, что при увеличении мощности излучения, чувствительности приема и использовании согласованной фильтрации активная локация способна дать обнаружение радиоактивных выбросов. Следует лишь отметить, что постоянная засветка ядерных объектов мощным радиоизлучением может вызвать потенциальный отказ электронных средств автоматики технологических процессов и вряд ли способствует повышению общей радиационной безопасности. [8]

Мониторинг предприятий ядерного цикла основан на том, что появление в нижних слоях атмосферы техногенного выброса приводит к изменению физических параметров среды распространения радиоволн, что создает радиолокационный контраст и дает возможность обнаружения атмосферной неоднородности.

Для контроля радиационной обстановки на АЭС, предприятиях по переработке и использованию радиоактивных отходов, других промышленных объектах и в зонах, прилегающих к ним для наземного сегмента необходимо применение мобильной радиологической лаборатории созданной на базе автомобиля УАЗ, которые могут

работать как самостоятельно, так и в составе систем, комплексов и установок радиационного контроля.

Применяемые на эксперименте значения удельной ЭПР (эффективной площади рассеяния) радиоактивных выбросов обусловлены:

а) турбулентными неоднородностями воздуха в окрестностях вытяжной трубы АЭС;

б) повышенной плотностью макрочастиц (водяные капли, аэрозоль, кластеры), причем, радиоактивность способствует образованию кластеров, которые, в свою очередь, влияют на рост крупных капель;

в) климатическими и погодными условиями и т.д.

Для исследований, направленных на создание спутниковых систем радиолокационного мониторинга радиоактивных выбросов необходимо:

1. создание специализированных многочастотных активных и пассивных РЛС (радиолокационных станций) с повышенным энергетическим потенциалом;

2. карта климатических и погодных особенностей исследуемой местности;

3. данные с метеоспутников для проведения комплексных исследований;

4. разработка специальных алгоритмов обработки отраженных радиолокационных сигналов [9].

Приборы необходимые для обнаружения радиоактивных отходов разделяют по назначению на дозиметры, радиометры, спектрометры и комбинированные приборы.

Радиометры служат для измерения активности радионуклидов в источнике, удельной, объемной и поверхностной активности предметов окружающей среды и материалов (в том числе продуктов), а также плотности потока ионизирующих излучений. [10]

Заключение

Учитывая радиационную безопасность для территории Азербайджана со стороны Мецморской АЭС были рассмотрены факторы воздействия на окружающую среду. В статье рассмотрены ряд методов и средств необходимых для предотвращения загрязнений атмосферного воздуха от радиационных выбросов. С целью в статье были продемонстрированы методы и средства дистанционного зондирования. Были показаны машино-лаборатория, а также низкоорбитальный спутник.

Библиография

1. Закон Азербайджанской Республики О защите атмосферного воздуха [Электронный ресурс]. Режим доступа: www.fhn.gov.az/uploads/legislation/rus/qanunlar/atmosfer.doc.
2. Армянская_АЭС [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Армянская_АЭС.
3. Исаев А.А. Экологическая климатология. Учебное пособие для географа. гидромет. Экол. Спец вузов и колледжей. –М.: Научные мир, 2001. –458 с.
4. Э.М. Шихлинский. Тепловой баланс Азербайджанской ССР, Баку-1969. 200с.
5. Эколого-климатические особенности территории восточно-уралского радиоактивного загрязнения [Электронный ресурс]. Режим доступа:

<http://www.dissercat.com/content/ekologo-klimaticheskie-osobennosti-territorii-vostochno-uralskogo-radioaktivnogo-zagryazneni-#ixzz5cwb4cTPs>.

6. Назаров И.М., Николаев А.Н., Фридман Ш.Д. Основы дистанционных методов мониторинга загрязнения природной среды. Л.: Гидрометеиздат, 1983, 280 с.
7. Кононов Е.Н., Решетняк С.А., Шелепин Л.А., Щеглов В.А. Применение радиолокационных средств для дистанционного контроля радиационной обстановки // Письма в ЖТФ, 1996, т. 22, вып. 17, с. 86-90.
8. В.П. Якубов, С.Н. Ковтун, Д.В. Лосев. Контроль уровня радиоактивности по изменению интенсивности флуктуаций фонового радиотеплового излучения томский государственный университет получена 5 июля 2000 г.
9. Б.В.Шилин, В.И.Горный, В.И. Веремьев «История применения дистанционных методов при ликвидации аварии на Чернобыльской атомной станции» УДК 528.8 ISSN 2070-7401 Современные проблемы дистанционного зондирования земли из космоса. Том 9 №2 2012.
10. Инженерная экология. Учебник. / Под ред. Проф. В.Т. Медведева. – М. Гардарики, 2002.-687 с.: ил.

УДК 613.621

ПЕРСПЕКТИВЫ НОРМАТИВНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА

Фаустов С. А. кандидат медицинских наук, доцент; **Малаян К. Р.**, кандидат технических наук, доцент – Высшая школа техносферной безопасности Инженерно-строительного института Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого. E-mail: faustov-sa@mail.ru

Аннотация. условиях начавшихся изменений в нормативной базе в области охраны труда предложены мероприятия по ее упорядочиванию в области систем управления охраной труда и управлению профессиональными рисками.

Ключевые слова: охрана труда, нормативное обеспечение, система управления, профессиональные риски.

PERSPECTIVES OF NORMATIVE PROVISION WITH LABOR SAFETY

Faustov S. A., Malayan K. R.

Annotation. In conditions of beginning changes in normative base in the area of labor safety measures by its regulation in the area of labor safety systems' direction and di-rection of professional risks have been offered.

Keywords: labor safety, normative provision, the system of direction, professional risks.

В настоящее время происходят существенные изменения в нормативном обеспечении охраны труда. Первое изменение состоит в провозглашении обязательности разработки и обеспечения функционирования системы управления охраной труда на предприятии (СУОТ). Об этом свидетельствует статья 212 действующего Трудового Кодекса Российской Федерации [1]. В обязанности работодателя входит создание и обеспечение функционирования такой системы. Указанная статья носит императивный характер, и ее исполнение подлежит проверке органами государственного надзора. Это

соответствует требованиям статьи 211 Трудового Кодекса [1] относительно обязательности выполнения государственных нормативных требований в области охраны труда. Вместе с тем международные и национальные стандарты в области разработки систем управления охраной труда (ГОСТ 12.0.230-2007 «ССБТ. Системы управления охраной труда. Общие требования» [2], стандарт Международной организации труда ILO-OSH2001 Guidelines on occupational safety and health management systems [3], ГОСТ Р 12.0.009-2007 «Система стандартов безопасности труда. Система управления охраной труда в организации. Общие требования по разработке, применению, оценке и совершенствованию» [4], ст. ИСО 45001 Системы менеджмента охраны здоровья и обеспечения безопасности труда. Требования и руководство по их применению» [5] и т. д.) предусматривают добровольные действия работодателя по провозглашению политики в области обеспечения требований охраны труда и, соответственно, разработке системы управления охраной труда. Наиболее свежий документ – Стандарт ИСО 45001[5], распространяющийся на все отрасли экономики, предлагает не только процедуру разработки и обеспечения функционирования системы управления охраной труда, но и предполагает проявление лидерских качеств работодателя в обеспечении выполнения требования охраны труда и создании СУОТ. Таким образом, все упомянутые документы как бы призывают разрабатывать СУОТ, но не требуют ее обязательности. Это противоречит требованиям ст. 212 Трудового Кодекса Российской Федерации в отношении обязательности СУОТ. Таким образом, организация должна обеспечивать безопасные условия труда на основе системы управления охраной труда в добровольно-принудительном порядке.

Рассмотрим подробнее некоторые положения наиболее свежего документа – Стандарта Международной организации стандартизации (ИСО) 45001-2018 «Системы менеджмента охраны здоровья и обеспечения безопасности труда. Требования и руководство по их применению» [5]. В предисловии к стандарту говорится, что он «устанавливает требования к системе менеджмента охраны здоровья и обеспечения безопасности труда (ОЗиОБТ), а также содержит руководство по их применению, чтобы дать возможность организации создать безопасные и благоприятные для здоровья рабочие места путем предотвращения связанных с работой травм и ухудшения состояния здоровья, равно как и за счет активного улучшения своих показателей деятельности в области ОЗиОБТ.

Данный документ применим к любой организации, которая пожелает [подчеркнем, пожелает] создать, внедрить и обеспечить функционирование системы менеджмента охраны труда, исключения опасностей и минимизации рисков в области ОЗиОБТ (включая отступления от системы), реализации преимуществ возможностей в области ОЗиОБТ, а также реагирования на несоответствия в системе менеджмента ОЗиОБТ, связанные с ее деятельностью.

Данный документ помогает [подчеркнем, помогает] организации достичь результатов, намеченных ее системой менеджмента ОЗиОБТ. Намеченные результаты системы менеджмента ОЗиОБТ, согласованные с политикой организации в области ОЗиОБТ, включают:

- а) постоянное улучшение показателей деятельности в области ОЗиОБТ;

- б) выполнение правовых и других требований;
- с) достижение целей в области ОЗиОБТ».

Как видно из приведенной выдержки, никакого императива стандарт не содержит, и его применение является полностью добровольным.

Это представляет собой определенное противоречие между требованием создавать и обеспечивать функционирование системы управления охраной труда (Трудовой кодекс Российской Федерации) и документами, рекомендующими порядок функционирования СУОТ.

Согласно всем приведенным документам, и, в особенности, Типовому положению о системах управления охраной труда [6] управление охраной труда невозможно без управления профессиональными рисками. Таким образом, мы являемся свидетелями замены одного из основных понятий в охране труда – «опасные и вредные производственные факторы» на более распространенный в мировой практике термин «профессиональные риски».

Согласно Трудовому Кодексу Российской Федерации [1], под вредным производственным фактором понимается производственный фактор, воздействие которого на работника может привести к его заболеванию. Опасный производственный фактор – производственный фактор, воздействие которого на работника может привести к его травме. Деление производственных факторов на вредные и опасные исторически сложилось в нашей стране еще в довоенное время. Между тем, в мировом сообществе вместо этих терминов применяется термин «опасность». Под опасностью понимают возникающие в процессе работы факторы, характеристики или явления, которые могут нанести вред здоровью работников [7]. Это определение впервые было сформулировано в Британском стандарте BS 8800. 1996 «Guide to Occupational Health and Safety Management Systems. British Standard Institution», посвященном системам управления охраной труда [8]. Впоследствии к нему добавилось определение профессионального риска, которое звучит следующим образом: «Риск - это сочетание вероятности вреда, причиняемого состоянием опасности и возможной величиной этого вреда». Риск является мерой опасности [7].

Принятие в 2002 году Федерального закона от 27.12.2002 № 184 ФЗ «О техническом регулировании» узаконило определение риска в России. В формулировке упомянутого закона оно звучит следующим образом: «Риск - вероятность причинения вреда жизни или здоровью граждан, имуществу физических или юридических лиц, государственному или муниципальному имуществу, окружающей среде, жизни или здоровью животных и растений с учетом тяжести этого вреда» [9]. Нетрудно заметить, что это определение содержит два компонента – вероятность и тяжесть нанесенного вреда. Это существенным образом отличает понятие риска от понятий вредного и опасного производственного фактора.

Если традиционные опасные и вредные производственные факторы подлежат измерению и удержанию в пределах допустимых значений, то факторы профессионального риска требуют управления ими. Комплекс управления профессиональными рисками, в соответствии с рекомендациями Международной

организации труда [10], предусматривает следующий комплекс последовательных действий:

- устранение опасности или риска;
- борьба с опасностью или риском в источнике;
- снижение уровня опасности или внедрение безопасных систем работы;
- при сохранении остаточного риска использование средств индивидуальной защиты.

Указанные меры проводят с учетом их разумности, практичности и осуществимости, принимая во внимание передовой опыт и заботу о работнике.

Меры по управлению рисками включают также [11]:

- регулярное наблюдение за условиями труда;
- регулярное наблюдение за состоянием здоровья работников (предварительные и периодические медосмотры, группы диспансерного наблюдения, целевые медосмотры и др.);
- регулярный контроль за использованием средств коллективной и индивидуальной защиты;
- систематическое информирование работников о существующем риске нарушений здоровья, необходимых мерах защиты и профилактики;
- пропаганду здорового образа жизни (борьба с вредными привычками, занятия физкультурой и профессионально ориентированными видами спорта) и другие меры оздоровления.

Управление риском должно предусматривать активное взаимодействие работодателей, работников и других заинтересованных сторон в улучшении условий труда и сохранении здоровья работников.

Сравнение традиционных методов оценки условий труда с оценкой профессиональных рисков приведено в таблице

Из таблицы видно, что между понятиями опасных и вредных производственных факторов и факторов риска есть много сходного, в первую очередь, их классификация. Принципиальными отличиями можно считать концепцию нулевого риска при формулировании ПДК и ПДУ вредных и опасных производственных факторов, концепцию приемлемого риска, необходимость и возможность управлять профессиональными рисками. Дополнительные отличия – учет опасности получения травм при управлении рисками и возможность управлять рисками, в основе которых лежат факторы, не имеющие предельно-допустимых значений (ПДУ, ПДК), это, главным образом, риски получения травм.

Приведенные принципы управления профессиональными рисками имеют свои особенности. Очень многие профессиональные риски не имеют нормативов (опасность обрушения пород, опасность падения с высоты, опасность наезда машин, опасность контакта с подвижными частями производственного оборудования и т.д.). Это затрудняет их оценку, которую в идеальном случае выполняют в количественном выражении.

Таким образом, развитие нормативной базы в области охраны труда в настоящее время демонстрирует определенные противоречия, а именно:

Таблица Сравнение традиционных понятий и понятия «профессиональный риск»

Определение	Ограничено тем, что может вызвать заболевание. Имеет детерминированный характер.	Ограничено тем, что может вызвать травму. Имеет детерминированный характер	В основе лежит понятие опасности, включающей опасность получения как заболевания, так и травмы. Носит вероятностный характер. Включает учет тяжести последствий.
Классификация	Включает физические, химические, биологические, психофизиологические вредные производственные факторы	Включает физические, химические, биологические, психофизиологические опасные производственный факторы	Включает физические, химические, биологические, психофизиологические факторы профессионального риска. В некоторых руководствах предусматривается учет эргономических и психологических факторов риска.
Возможность количественного определения	Имеется, так как для всех из них разработаны стандартные методики количественного определения	Возможна для факторов, имеющих ПДК и ПДУ. Для факторов, не имеющих ПДК и ПДУ, невозможна.	Количественное определение возможно с использованием разных методик, в том числе, для факторов риска, не имеющих ПДК и ПДУ
Определение приемлемого уровня воздействия	Понятие приемлемого риска не применяется. Используются ПДК и ПДУ, основанные на концепции нулевого риска.	Понятие приемлемого риска не применяется. Используются ПДК и ПДУ, основанные на концепции нулевого риска.	Используется понятие приемлемого риска. Принимается, что нулевой риск невозможен.
Управление факторами	Концепция нулевого риска не предусматривает управление фактором	Концепция нулевого риска не предусматривает управление фактором	Предусмотрено управление профессиональными рисками
Определение	Ограничено тем, что может вызвать заболевание. Имеет детерминированный характер.	Ограничено тем, что может вызвать травму. Имеет детерминированный характер	В основе лежит понятие опасности, включающей опасность получения как заболевания, так и травмы. Носит вероятностный характер. Включает учет тяжести последствий.

1. Обязательность разработки и обеспечения функционирования систем управления охраной труда, с одной стороны, и добровольный характер большинства нормативных документов, регламентирующих создание и функционирование СУОТ.
2. Обязательность внедрения систем управления профессиональными рисками и добровольность большинства нормативных документов, регулирующих эту сферу деятельности.
3. Одновременное существование в нормативных документах понятий «предельно допустимый уровень» и «предельно допустимая концентрация», с одной стороны, и «опасность» и «профессиональный риск» с другой.

4. Вероятностный характер понятия «профессиональный риск» и детерминированный характер понятий «предельно допустимый уровень» и «предельно допустимая концентрация».

По нашему мнению, разрешение указанных противоречий возможно при безусловной реализации положений Закона о техническом регулировании в сфере охраны труда. Необходимо создать технический регламент в области безопасности труда, содержащий общие требования в этой области. Прообразом такого документа может служить, после определенной переработки, глава X Трудового кодекса Российской Федерации. Требования этого документа должны быть обязательными к исполнению. Масса других нормативных документов в сфере безопасности труда, в том числе, ГН, СанПиНы, СНиПы, СП должны стать (а национальные стандарты уже являются таковыми) документами добровольного применения. Их добровольное выполнение работодателем будет демонстрировать соответствие условий и охраны труда требованиям Технического регламента. При этом следует позаботиться о создании системы добровольной сертификации систем управления охраной труда на их соответствие требованиям нормативных документов. Таким образом, по нашему мнению, будут разрешены существующие противоречия в нормативной базе в области охраны.

Библиография

1. Трудовой Кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ.
2. ГОСТ 12.0.230-2007 «ССБТ. Системы управления охраной труда. Общие требования».
3. Стандарт Международной организации труда ILO-OSH2001 «Guide-lines on occupational safety and health management systems».
4. ГОСТ Р 12.0.009-2007 «Система стандартов безопасности труда. Система управления охраной труда в организации. Общие требования по разработке, применению, оценке и совершенствованию».
5. Стандарт ИСО 45001 «Системы менеджмента охраны здоровья и обеспечения безопасности труда. Требования и руководство по их применению».
6. Типовое положение о системе управления охраной труда от 19.08.2016 № 438н.
7. М. Муртонен «Оценка рисков на рабочем месте – рабочий журнал» - Издание МОТ, 2000, 61 с.
8. BS 8800. 1996 Guide to Occupational Health and Safety Management Systems. British Standard Institution. 40 s.
9. Федеральный закон от 27.12.2002 N 184-ФЗ (ред. от 29.07.2017) "О техническом регулировании"
10. ГОСТ Р 12.0.010-2009 «ССБТ. Системы управления охраной труда. Определение опасностей и оценка рисков».
11. «Руководство по оценке профессионального риска для здоровья работников. Организационно-методические основы, принципы и критерии оценки» Р 2.2.1766-03.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

УДК: 332.62

УЧЁТ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ И ЖИЗНЕОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ФАКТОРОВ В СИСТЕМЕ ОЦЕНКИ НЕДВИЖИМОСТИ

Бузу О.В., доктор хабилитат экономических наук, Технический университет (Республика Молдова)

Устурой Л.В., - старший. преподаватель, Технический университет, (Республика Молдова)

Аннотация. Предложена системная организация оценки недвижимости с учётом экологии территории застройки и оснащении её инфраструктуры элементами удобства и безопасности жизнедеятельности. Значимость данных факторов оценивается в баллах на основе экспертизы. Результаты окажут влияние на привлекательность предмета оценки и его конкурентоспособность на рынке недвижимости.

Предложено также включить в оценку модернизационную гибкость объекта исследования, то есть запроектированную возможность улучшить со временем его качества путём замены отдельных элементов на усовершенствованные агрегаты.

Ключевые слова: оценка недвижимости; системный анализ; экология, рынок недвижимости; безопасность жизнедеятельности.

ENVIRONMENTAL AND INFRASTRUCTURE-RELATING FACTORS AFFECTING REAL ESTATE VALUATION

Buzu O.V., Usturoi L.V.

Annotation. A systematic approach is proposed to valuations of real estate with account of the development area ecology and existence of convenience and life safety components in its infrastructure. The importance of these factors is assessed in points on the basis of an expert review. The findings will affect the attractiveness of the real estate being valued and its competitiveness in the property market. It is also proposed to include assessment of modernization flexibility of the real estate concerned in the real estate valuation; modernization flexibility is understood to mean the de-signed possibility to improve the real estate quality over time through replacement of its individual components with improved units.

Keywords: real estate valuation; systematic analysis; ecology; real estate market; life safety.

Современная методология оценки недвижимости [1] не всегда должным образом учитывает экологические и жизнеобеспечивающие факторы объекта. Зачастую берут верх ценовые, престижные и другие подобные элементы воздействия на потенциального покупателя или арендатора. Учитывая специфику недвижимости как товара – капиталность, длительный жизненный цикл, устойчивый рыночный интерес и т.д., упомянутые выше факторы могут основательно повлиять на оценку значимости предлагаемой недвижимости для потребителя.

Прежде всего это относится к жилью. Полагаем, что понимание сосредоточения жилых домов нельзя рассматривать как просто спальный район. Здесь протекает

наибольшая часть жизни человека. Поэтому и отношение к этому микрополису должно быть соответствующим его статусу системы жизнеобеспечения людей различных возрастных групп, интересов и т.д.

Отсюда вытекает необходимость точного и всеобъемлющего учёта факторов, влияющих на оценку, их формализация и т.д. Отсутствие в настоящее время подобной методологии определило актуальность настоящей разработки.

Представляемые исследования направлены на создание системы, включающей комплекс основных вопросов по решению жилищных проблем в регионах. Сюда должны войти оценка проектируемой и существующей недвижимости как элемент общей системы организации, планирования и управления застройки и, как вариант, эксплуатации недвижимости. При этом учитываются экологические и жизнеобеспечивающие факторы, а также возможность её дальнейшей модернизации.

Основываясь на известных разработках в области системного анализа проблем [2, 3, 4], предложена и представлена на рис. 1 геометрическая конструкция системы по теме настоящего исследования. Структура данной системы запроектирована применительно к проблемам жилья в составе микрополиса, но принципы её построения могут быть использованы для оценки других форм недвижимости.

На этой схеме заказчиком и руководителем всей разработки определена компания – застройщик микрополиса. Конечно, могут быть и другие варианты, но такой выглядит наиболее оптимальным.

Первоначально вне процессора системы отрабатывается комплекс вопросов, сосредоточенных в нулевом суперблоке. Здесь устанавливаются цель и задачи всего исследования, противоречия, круг создаваемых ими проблем, доминирующие проблемы. После тщательного анализа и экспертизы продукция нулевого блока через окно входа направляется в процессор системы. Здесь координирующая подсистема, действующая на основе внутрисистемного регламента, распределяет и направляет информацию в рабочие суперблоки.

В суперблоке 1 сосредотачиваются основные технико-экономические характеристики микрополиса, то есть, по сути, создаётся своеобразная база данных для проработки материалов по решению доминирующей проблемы и достижению общей цели исследования. Обязательно должны учитываться сейсмостойкость, оползностойкость, водные источники, инфраструктура и т.д.

В суперблоке 2 скомпонована информация по экологическим параметрам площадки застройки, а также по группам факторов, влияющих на жизнеобеспечение микрополиса. Здесь учитываются природные проблемы: ураганы, затопление и прочие неприятности. Другая группа – техногенные факторы, к которым относятся проблемы, создаваемые задымлением от работающих вблизи промышленных предприятий, автомобильным транспортом, угрозами от перенасыщенности электронными агрегатами и т.д.

Отдельные проблемы создаются и антропогенными факторами, то есть неподобающими действиями самих жителей микрополиса различных возрастных групп.

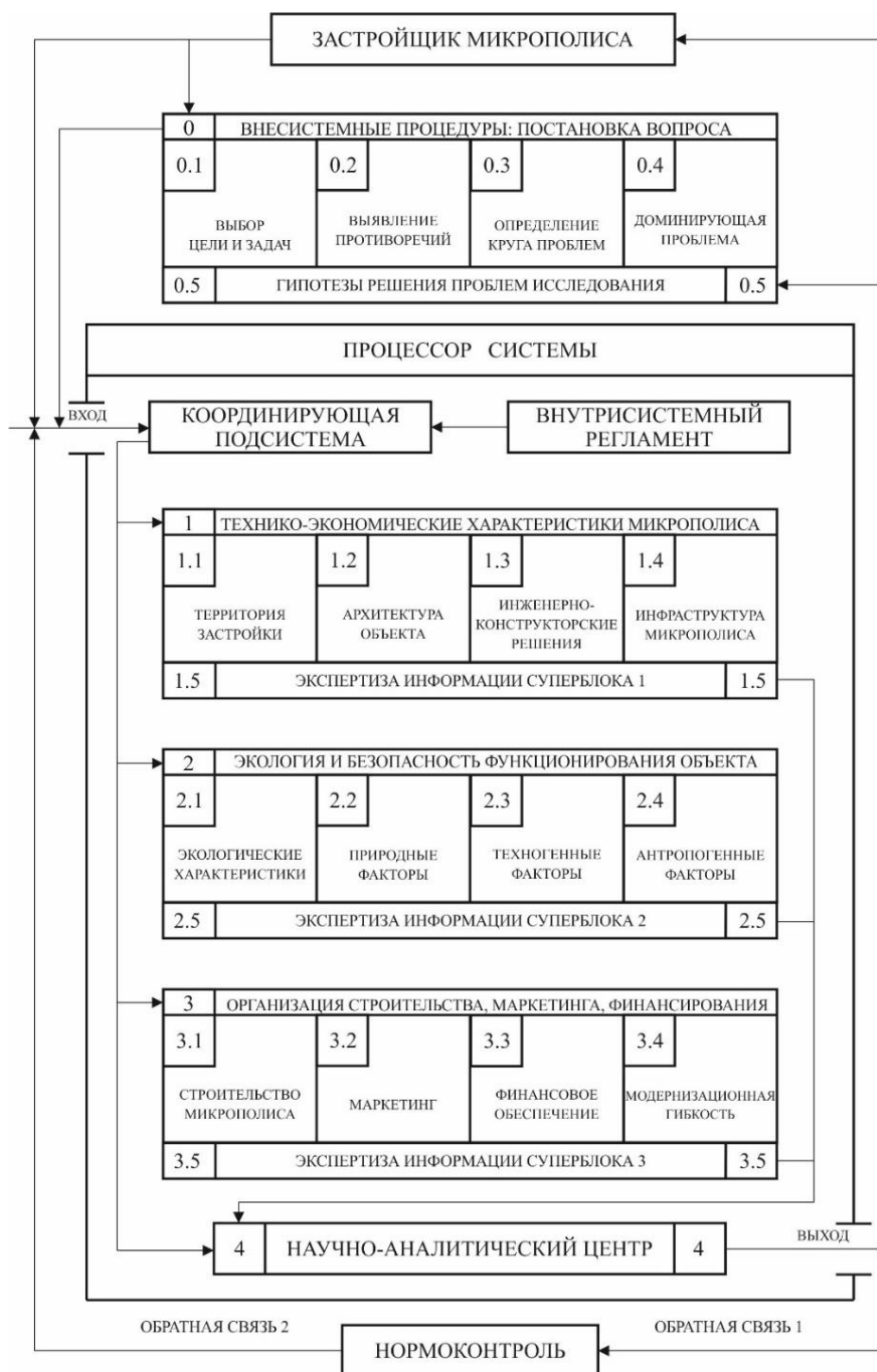


Рисунок 1. Геометрическая конструкция структуры системы оценки недвижимости с учётом факторов экологии и безопасности жизнедеятельности (на примере микрорайона)

Есть ещё один важный фактор, который следует предусмотреть – запроектированная возможность модернизации элементов микрорайона. По нашему мнению, отдельные агрегаты зданий и сооружений микрорайона могут быть со временем заменены на более совершенные. Для этого следует предусмотреть в системе разъёмные соединения, энергетические возможности, резервные участки и т.д.

Все наработки по суперблоку 2 оцениваются в баллах и служат дополнением к результатам, полученным обычным путём по итогам оценки.

Анализ материалов суперблока 2 позволит выработать концепцию безопасности жизнедеятельности в микрополисе от различных опасных воздействий – химических, бактериологических, радиационных, эниологических и т.д.

В суперблок 3 включены организационно – финансовые вопросы, связанные с созданием микрополиса. Совместно с информацией из двух первых она поступает в научно – аналитический центр. Именно здесь принимаются предварительные решения по достижению цели исследования, предложения по организации и совершенствованию данного бизнеса.

К примеру, надо проработать возможность оставить эксплуатацию микрополиса за управляющей компанией – застройщиком, потенциальные преимущества от сдачи недвижимости в аренду и ряду других вопросов. Информация из научно – аналитического центра через окно выхода поступает в два адреса – в координирующую подсистему процессора и в компанию – застройщика. Экологические и другие преимущества в баллах можно перевести в денежную форму, но главное – создать маркетинг преимущество на рынке недвижимости.

Выводы

Новизна данной разработки в научном, организационно – экономическом и прикладном плане определяется рядом сгруппированных факторов. Экология и жизнеобеспечение объекта недвижимости определены в качестве составляющих элементов оценки, увеличивая его маркетинговую привлекательность на рынке. Значимость экологических и жизнеобеспечивающих факторов предложено оценивать в баллах на основе экспертного заключения. Процесс оценки недвижимости рассматривается как элемент жизненного цикла создания и эксплуатации объекта исследования. Весь комплекс работ по теме сформирован в геометрическую конструкцию системы для исследования на базе методологии системного анализа проблем.

Библиография

1. Бузу О.В. Стоимостная оценка недвижимого имущества: теория, реальность, перспективы. Кишинев: Tehnica Info. 2012. 274 с. ISBN 978-9975-63-338-3.
2. Антонов А.В. Системный анализ. Учебник для вузов. М: Высш. шк. 2004. 454с.
3. Волкова В.Н. Основа теории систем и системного анализа. СПб: СПб ГТУ. 2001. 210с.
4. Шамис Е.Е., Цуркану Н.Г., Холдаева (Присяжнюк) М.И. (и др.) Строительство XXI – системный анализ проблемных ситуаций. Кишинёв: Tehnica Info. 2011. 159с.

УДК 67.08

УПРАВЛЕНИЕ ОТХОДАМИ КАК СОСТАВЛЯЮЩАЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Раковская Е. Г., кандидат химических наук, доцент; **Занько Н.Г.**, кандидат технических наук, доцент. Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет им. С. М. Кирова (СПбГЛТУ), e-mail: bjd@spbftu.ru

Аннотация: В статье рассматриваются вопросы управления отходами для обеспечения экологической безопасности. Рассмотрены основные виды и классы отходов, их удельные веса в общей массе отходов, способы утилизации. Раскрыты основные направления совершенствования управления отходами.

Ключевые слова: отходы производства и потребления, твердые коммунальные отходы, селективный сбор ТКО, вторичные ресурсы.

WASTE MANAGEMENT AS A COMPONENT ECOLOGICAL SECURITY

Rakovskaya E.G., Zanko N.G.

Annotation. The article discusses the issues of waste management to ensure environmental safety. The main types and classes of waste, their specific gravity in the total mass of waste, methods of disposal are considered. The main directions of improving waste management are revealed.

Keywords: production and consumption waste, solid municipal waste, selective collection of MSW, secondary resources.

Повестка дня на XXI век – это программа действий, принятая Организацией Объединённых Наций, с целью устойчивого развития в XXI веке. Данная программа была принята на основе согласия, достигнутого на конференции ООН Саммит Земли в Рио-де-Жанейро представителями 179 государств в 1992 году. Эта программа всемирного сотрудничества была направлена на достижение двух целей – высокого качества окружающей среды и здоровой экономики для всех народов мира.

Специальные сессии ООН проводились практически каждые пять лет, где оценивалось продвижение государств в реализации принятой повестки дня. Повестка дня на период до 2030 года, также известная как цели в области устойчивого развития, представляет собой комплекс целей, определённых на Саммите ООН по устойчивому развитию в 2015 году [1]. Согласовано в общей сложности 17 целей.

Обратимся к 12-й цели – обеспечение перехода к рациональным моделям потребления и производства - и проанализируем, каких успехов мы достигли в ее реализации.

Рост объемов отходов и обращение с ними вызывает множество экономических, экологических, социальных и медицинских проблем. Сегодня человек загрязняет водные ресурсы быстрее, чем природа может переработать и очистить; почти полностью покрывает конечное потребление энергии за счет невозобновляемых источников энергии; а современная модель производства продуктов питания приводит к деградации земель и морской среды, что критично сокращает возможности природной ресурсной

базы обеспечить продовольствие в будущем. Города мира производят около 7-10 млрд. тонн отходов в год.

Но у проблемы, связанной с отходами, есть и другая сторона: многие из них могут стать ценным ресурсом и превратиться из отходов в доходы. «Начать можно с малого – с того, что каждый человек может сделать для изменения того, как функционируют наши города, – считает Генеральный секретарь ООН Антониу Гутерриш. Нам необходимо уменьшить объем производимых нами отходов и одновременно с этим начать рассматривать отходы как ценный ресурс, который может быть повторно использован и возвращен в оборот, в том числе для выработки энергии [1].

Анализ и обработка статистических данных показывают, что в среднем на каждого жителя РФ вырабатывается (накапливается) до 15 т различных твердых отходов в год. Промышленные отходы составляют – 45%; отходы, образующиеся на очистных сооружениях систем водоснабжения и водоотведения – 31%; твердые бытовые отходы – около 17%; осадки ливневых очистных сооружений – около 4,8%; отходы от зеленого хозяйства городов – около 2,17%; радиоактивные отходы – около 0,03%. В табл. 1 представлена информация об образованных, обезвреженных, захороненных и переданных на хранение отходах по классам опасности в Санкт-Петербурге за 2019 год.

Таблица 1 – Показатели образования отходов

Показатели	Ед. изм.	Всего	Классы опасности				
			I	II	III	IV	V
Объем образованных отходов производства и потребления	млн. тонн	10,672	0,0003	0,0004	0,0265	1,571	9,076
Количество использованных и обезвреженных отходов	млн. тонн	2,837	0,0007	0,0001	0,034	0,894	1,907
Количество захороненных отходов	млн. тонн	0,237	0	0	0	0,186	0,051
Количество переданных на хранения отходов	млн. тонн	0,085	0	0	0	0,0544	0,0306
Количество отходов, вовлеченное во вторичное использование	млн. тонн	9,52	0,0004	0,0008	0,0347	0,829	8,651

Отходы представляют собой неоднородные по химическому составу, сложные поликомпонентные смеси веществ, обладающих разнообразными физико-механическими свойствами. Воздействие отходов на окружающую среду зависит от их качественного и количественного состава. В связи с этим вопросы подготовки и переработки отходов производства и потребления приобретают особое значение. В отходы потребления входят изделия и материалы, утратившие свои потребительские свойства в результате физического или морального износа. К отходам потребления относят твердые коммунальные отходы (ТКО), образующиеся в результате жизнедеятельности людей.

Источниками образования таких отходов являются:

- жилые индивидуальные и многоквартирные дома;
- хозяйственные учреждения, магазины, культурные заведения, предприятия общественного питания, гостиницы, бензоколонки;

- коммунальные службы (снос и строительство зданий, уборка улиц, зеленое строительство, парки, пляжи);

- учреждения (вузы, школы, дошкольные учреждения, больницы, тюрьмы).

Примерный состав отходов, образующихся в жилых и общественных зданиях в крупных городах, представлен на рис. 1.

Объемы накопления твердых коммунальных отходов и их морфологический состав разнообразны и зависят от экономических условий региона, климатических зон, времени года и многих других факторов.

На технологию и организацию сбора, транспортировку и параметры оборудования мусороперерабатывающих заводов большое влияние оказывает фракционный состав ТКО - процентное содержание массы компонентов, проходящих через сита с ячейками различного размера. Для размещения ТКО ежегодно отводится около 10 тыс. га вполне пригодных для других целей земель, особо ценных тем, что они располагаются вблизи городов и могли бы использоваться под сады и огороды, загородные дома отдыха и т.п. В то же время, в среднем из одной тонны отходов можно получить около 410 кг компоста, 50 кг первого отсева грубых элементов и металлолома, 250 кг второго отсева (стекло, ткань, древесина, пластмасса). Около 70 % всех отсевов можно использовать для выработки тепла.

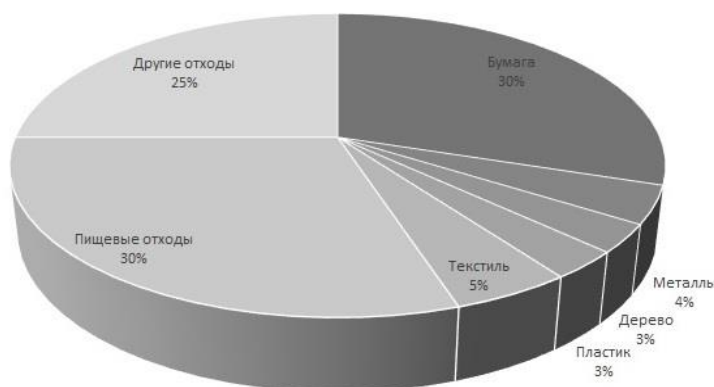


Рисунок 1. Примерный состав твердых коммунальных отходов, образующихся в жилых и общественных зданиях

Объем вывоза ТКО с территории городских поселений в целом по Российской Федерации в 2018 г. составил 275,4 млн. м³ (53,9 млн. т), или 0,74% от общего количества образованных отходов, что на 0,4% выше уровня 2017 г. Объем ТКО, вывезенных на мусороперерабатывающие заводы, составил 28,1 млн. м³, или 10% от общего объема ТКО. Объем вывезенных ТКО на объекты захоронения составил 239,5 млн. м³ (47,9 тыс. т), или 87% от общего объема вывоза ТКО. На обезвреживание, в том числе на мусоросжигательные предприятия, вывезено 6,0 млн. м³ (1,1 млн. т), или 2,2% от общего объема вывоза ТКО [2].

Таким образом, главным и наиболее рациональным направлением в устранении многих видов отходов является их утилизация. При решении вопросов переработки

отходов в готовую продукцию к числу главных (зачастую, еще нерешенных) проблем относят следующие:

- достоверность определения количества и запасов основных видов отходов и содержащихся в них компонентов;
- недостаточная изученность технологических свойств отходов для их рационального использования;
- отсутствие достаточно эффективных экономических стимулов для переработки и утилизации накопленных отходов;
- недоработка вопросов ценообразования на вторичное сырье;
- отсутствие должного государственного экологического учета и контроля образования отходов производства и их использования, организации отвалов и свалок, оценки ущерба окружающей среде, прогноза развития ситуации в этой области и др.

Финансовые вложения в решение проблемы коммунальных отходов должны быть ориентированы на создание наиболее прогрессивной модели управления отходами на основании научно-обоснованной стратегии управления ТКО. Принципиально возможны три взаимодополняющих направления сепарации ТКО:

- селективный покомпонентный сбор отходов у населения в местах образования с последующей доводкой продукции сбора на специализированных брикетирующих или тюкующих установках;
- селективный пофракционный сбор в местах образования «коммерческих отходов», образующихся в нежилых секторах населенных пунктов (рынки, магазины, учреждения) с последующим извлечением из них ценных компонентов комбинированными методами ручной и механизированной сортировки;
- сортировка на мусоросортировочных предприятиях.

Для регионов, не имеющей специализированных полигонов по обезвреживанию и захоронению отходов и мусоросортировочных заводов, создание сети предприятий по переработке отходов является решением части проблемы создания системы экологически безопасного обращения с отходами.

Таким образом, нерешенных вопросов еще достаточно. Поэтому те задачи, которые сформулированы ООН [3] остаются актуальными. Мы должны обеспечить более эффективное восстановление и перейти от моделей производства и потребления к более устойчивой практике. К 2030 году добиться

- рационального освоения и эффективного использования природных ресурсов;
- добиться экологически рационального использования химических веществ и всех отходов на протяжении всего их жизненного цикла в соответствии с согласованными международными принципами и существенно сократить их попадание в воздух, воду и почву, чтобы свести к минимуму их негативное воздействие на здоровье людей и окружающую среду;
- рекомендовать компаниям, особенно крупным и транснациональным компаниям, применять устойчивые методы производства и отражать информацию о рациональном использовании ресурсов в своих отчетах;

- обеспечить, чтобы люди во всем мире располагали соответствующей информацией и сведениями об устойчивом развитии и образе жизни в гармонии с природой.

Библиография

1. Новости ООН [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://news.un.org/ru/story/2019/10/1364552> -05.109.20
2. Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2018 году» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://gosdoklad-ecology.ru/2018/> - 05.10.20
3. Цели в области устойчивого развития [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/ru> - 05.10.20

УДК 551.583

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОБЛЕМ КЛИМАТА НА ПРИМЕРЕ ТЕРРИТОРИИ АЗЕРБАЙДЖАНА

Гаджи-заде М.Ф. – кандидат технических наук, Государственная нефтяная компания Азербайджана «SOCAR». E-mail: mushvigg@mail.ru

Зейналов И.М. – кандидат технических наук, ведущий научный сотрудник. Национальная Академия Наук Азербайджана, Институт географии им. Г. Алиева. E-mail: ismayil_zeinalov@outlook.com

Аннотация: Рост числа техногенных катастроф оказывает влияние на изменения климата. Способствуя тем самым воздействию на экосистемы и использования природных ресурсов земли. Существенным вкладом в разработку программ исследований климата оказывают изучения составляющих радиационного баланса на примере территории Азербайджана. Применение современных технологий способствуют выявлению основных факторов формирования климата в региональном и глобальном масштабах.

Ключевые слова: климат; составляющие радиационного баланса, современные технологии, солнечная радиация, температура воздуха.

A STUDY OF CLIMATE PROBLEMS USING THE EXAMPLE OF THE TERRITORY OF AZERBAIJAN

Haji-zadeh M.F., Zeynalov I.M.

Annotation. The increasing number of man-made disasters has an impact on climate change. Thereby contributing to the impact on ecosystems and the use of natural land resources. Studies of the components of the radiation balance on the example of the territory of Azerbaijan make a significant contribution to the development of climate research programs. The use of modern technologies helps to identify the main factors of climate formation on a regional and global scale.

Keywords: climate; components of radiation balance, modern technologies, solar radiation, air temperature.

Развитие атомной энергетики, реактивной авиации, автомобильного транспорта, сельского хозяйства, различные промышленные выбросы привели к возникновению многих крупных экологических проблем. [1].

Тепловой и водный балансы земной поверхности в природной географической среде, как правило, являются тем главным механизмом, который определяет интенсивность и характер всех форм обмена энергией и веществом между основными процессами и компонентами географической среды [2].

Спектральный состав солнечной радиации изменяется на большом диапазоне длин волн, которые поглощается и рассеивается в атмосфере по-разному (рис 1).

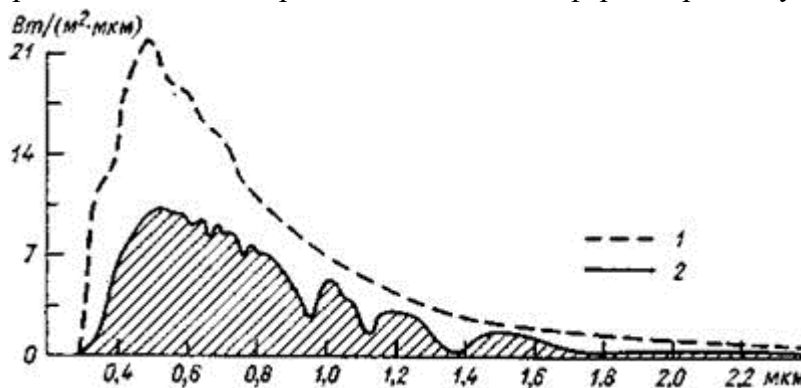


Рисунок 1. Спектральный состав лучистой радиации.

На единицу горизонтальной площади придется меньшее количество лучистой энергии:

$$S' = S \sin h_0 \quad (1)$$

где h_0 - высота солнца (рис 2.)

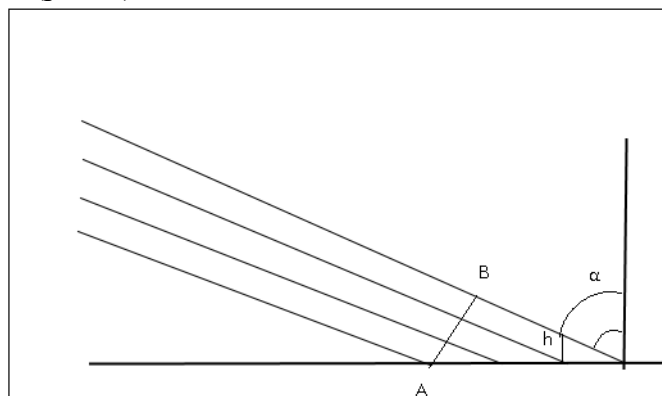


Рисунок 2. Приток солнечной радиации на поверхность АВ, перпендикулярную к лучам и на горизонтальную около длины поверхность АС.

В самом деле на горизонтальную площадку S' приходится количество радиации SS' , равное количеству радиации Ss , приходящему на перпендикулярную к лучам площадку S :

$$S' s' = S s$$

Но площадка s относится к площадке S' как AB к AC ; так как $AB/AC = \sin h_0$, то

$$S' = S \frac{S}{S'} = S \frac{AB}{AC}$$

$$S' = S \sin h_{\odot}$$

Очевидно, что S' равно S только тогда, когда Солнце находится в зените, а во всех остальных случаях S' меньше S [3].

В работе [4] при обработке и климатологическом анализе материалов наблюдений над температурой поверхности почвы за период 1951-1956 гг. была составлена специальная таблица по ряду пунктов Азербайджанской ССР, Дагестанской ССР, Грузинской ССР, Армянской ССР и Каспийского побережья, показывающая величину средней многолетней разности между температурой поверхности почвы и температурой воздуха [5].

Авторами были рассмотрены особенности распределения средне суточной разности температуры поверхности почвы и температуры воздуха за январь, апрель, июль, по территории Азерб. ССР [6].

Установлено что средняя приземная температура T_s линейно зависит от температуры, характеризующей солнечное излучение. Этих двух условий достаточно для однозначного определения средней температуры на любом уровне земной тропосферы:

$$T = b^{\alpha} \cdot T_{bb} \cdot P^{\alpha} \quad (2)$$

В этом уравнении показатель адиабаты зависит от молярного веса газовой смеси атмосферы и теплоемкости воздуха. Если теплоемкость газов C_p выражать в кал/г · град, а газовую постоянную $R = 1,987$ кал/моль · град, то зависимость показателя адиабаты α от состава и влажности атмосферы легко находится по формуле

$$\frac{R}{\mu \cdot (C_p + C_w + C_r)} \quad (3)$$

где $\mu \approx 29$ – молярный вес воздуха; $C_p = 0,2394$ кал/г · град – теплоемкость сухого воздуха; $C_w + C_r$ – поправочные коэффициенты с размерностью теплоемкости учитывающие суммарный тепловой эффект процессов конденсации влаги C_w (во влажной атмосфере) и поглощение теплового излучения Земли и Солнца C_r . [7]

Рассматриваемая модель позволяет оценить и доли участия всех составляющих переноса тепла в общем процессе регулирования температуры тропосферы. Так, по характеристическим температурам земной тропосферы, ее радиационной $T_c = 255$ K и средней приземной температуре $T_s = 280$ K удастся определить поправочные члены к теплоемкости сухой и не поглощающей инфракрасное излучение атмосферы, учитывающие радиационный C_r и влажоконденсационный C_v перенос тепла в тропосфере (Сорохтин, 2001)

$$C_r = \frac{R}{\mu \alpha} \cdot \frac{T_s - T_e}{T_s} \quad (4)$$

$$C_w = \frac{R}{\mu \cdot \alpha} \cdot \frac{T_c}{T_s} - C_p \quad (5)$$

Тогда с учетом уравнения (3) находим: $C_r = 0,041$ кал/г · град; $C_w = 0,0794$ кал/г · град; $\alpha = 0,1905$. Отсюда видно, что непосредственная передача тепла от Земной поверхности воздушным массам, участвующим в конвективном массообмене тропосферы, достигает приблизительно 67% радиационная составляющая добавляет в

конвективный перенос тепла 11% а выделение тепла при конденсации влаги в толще тропосферы – еще 22% [7].

Таблица 1 - Средняя месячная величина разности (температура поверхности почвы- температура воздуха) за период 1951-1956 гг. по территории СССР

Название пунктов	Месяц											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Архангельск	-0,9	-1,4	-1,5	-1,4	2,1	2,7	2,9	1,2	0,1	-0,8	-0,8	-1,0
Верхоянск	-1,1	-1,3	-2,8	-2,4	-2,0	5,1	4,0	1,6	0,1	-1,9	-1,5	-1,2
Якутск	-1,5	-2,6	-2,8	-1,9	3,4	4,6	4,7	2,7	0,1	-0,5	-1,6	-0,9
Москва	-1,1	-1,0	-1,4	-0,1	1,1	1,7	1,9	1,3	0,6	-0,5	-1,6	-0,9
Саратов	-0,4	-0,2	-0,1	0,4	2,9	5,8	4,3	4,0	1,0	-0,2	-0,6	3,0
Казань	-0,3	-0,7	-0,8	-1,3	0,5	2,9	3,0	1,3	-0,6	-0,5	0,2	0,4
Куйбышев	-0,4	-0,2	-0,6	0,8	3,6	6,8	5,9	4,3	1,3	-0,2	-0,3	-0,4
Волгоград	-0,4	0,2	0,5	1,8	4,0	5,6	5,4	3,9	2,6	0,8	0,6	0,4
Астрахань	0,5	1,1	1,8	2,2	3,5	4,5	4,2	3,6	2,5	1,0	0,4	0,2
Форт Шевченко	0,0	0,4	0,9	2,2	3,3	3,7	4,0	2,5	1,3	0,1	-0,5	-0,2
Ставрополь	-0,8	-0,3	0,3	0,9	3,6	4,8	4,6	3,7	2,1	0,6	-0,2	-0,4
Ташкент	-1,4	-1,2	0,6	2,2	1,1	6,8	7,3	6,7	4,7	0,8	-0,7	-1,4
Кара-Богаз-Гол	0,3	0,7	2,2	3,3	5,2	6,3	6,8	4,8	3,0	1,6	0,6	0,2
Красноводск	0,1	1,4	2,9	4,1	6,3	7,7	8,1	6,6	4,9	2,6	1,1	0,4
Сухуми	-1,4	-0,9	0,6	2,1	3,1	4,9	5,0	4,2	2,4	0,7	-1,1	-1,5
Анасеули	-2,0	-1,5	-0,1	1,7	3,1	3,9	3,4	3,2	1,9	0,4	-1,5	-2,1
Тбилиси обл.	-0,4	0,2	1,8	3,0	5,8	6,7	6,8	6,2	3,8	1,3	-0,2	-1,0
Баку обл.	-0,2	0,5	0,9	2,5	4,6	5,5	5,3	4,7	2,2	0,8	-0,4	-0,6
Кура-Араксинская низменность	0,4	1,1	1,8	3,8	6,0	6,9	7,5	6,6	4,0	2,4	0,8	0,3
Ереван	0,4	1,1	1,8	3,8	6,0	6,9	7,5	6,6	4,0	2,4	0,8	0,3
Нахичевань	-0,5	-0,4	1,9	3,6	5,4	6,9	7,1	6,7	4,1	1,8	-0,2	-0,2
Ленкорань	-0,2	-0,1	1,8	3,1	5,1	7,4	7,4	5,8	4,1	1,8	-0,1	-0,1
Ашхабад	-0,3	0,0	0,8	1,8	4,0	5,7	5,7	4,5	1,9	1,0	0,4	0,0
Суммарное	0,1	0,3	1,5	2,8	4,6	6,1	6,3	5,0	3,2	0,9	0,0	-0,2

Чем выше концентрация в воздухе «парниковых газов» повышается температуры атмосферного воздуха, и поглощается инфракрасное (тепловое) излучение вызывая перегрев атмосферы [7].

Степень увлажнения территории определяют условия рассеивания и нейтрализации промышленных и бытовых отходов в почвах, водных объектах и зоне аэрации. С этих позиций избыточно влажная и влажная под зоны характеризуются преимущественным рассеиванием загрязняющих веществ, если, конечно, скорость поступления последних не превышает соответствующих возможностей их выноса и нейтрализации природными процессами. В недостаточно влажной под зоне при сопоставимых количествах вносимых загрязнений, а в сухой под зоне всегда будут преобладать концентрации загрязнителей или продуктов их нейтрализации.

Индекс сухости имеет значение не только как условие рассеивания или концентрации загрязнений. В сочетании с радиационным балансом он определяет характер растительности и продуктивности растительных ассоциаций [8].

В прибрежных областях низких широт или во влажных режим температур отличается большой стабильностью. Например, амплитуда годовых изменений температуры в Эквадоре составляет всего около 6°C , разница среднемесячных температур в бассейне Конго- $1 - 2^{\circ}\text{C}$, тогда как амплитуда только суточных перепадов температуры в континентальных пустынях может достигать $25-38$, а сезонных – более 60°C . На северо-востоке континента Евразии, на фоне существенно более низких среднегодовых температур амплитуда сезонных изменений составляет почти 100°C . В горах хорошо выраженное вертикальный градиент температур, зависимость температурного режима от экспозиции склона, его изрезанности и т.п.

Значительно более сглажены температурные условия в почве. Если на ее поверхности температурные изменения отражают динамику температуры воздуха, то с глубиной сезонные и иные колебания уменьшаются и температурный режим становится стабильно благоприятным для живых организмов [8].

Заключение

В статье были рассмотрены основные факторы формирования климата на примере радиационного баланса. Описываются ряд изменений, составляющих радиационного с учетом солнцестояния, а также по поглощению и рассеянию длин волн на разных участках спектра.

Приводится ряд примеров анализа наблюдений над температурой поверхности почвы территории Азербайджана, Дагестана и Грузии, Армении и Каспийского моря показывающая величину средней многолетней разности между температурой поверхности почвы и температурой воздуха. А также рассматривалась адиабатическая модель переноса тепла в тропосфере.

Учитывается ряд факторов антропогенного характера в сочетании с радиационным балансом и определяет характер растительности и продуктивности растительных ассоциаций.

Описываются основные формы получения данных по составляющим радиационного баланса спутников серии NOAA для территории Азербайджана.

Библиография

1. Касимов Н.С., Клиге Р.К. Глобальные изменения природной среды (климат и водный режим). – М.: Научный мир, 2000 – 304 с.
2. Исаев А.А. Экологическая климатология. Учебное пособие для географич. гидромет. экол спец вузов и колледжей – М. Научный мир, 2001- 458 с.
3. Хромов С.П., Петросянц М.А. Метеорология климатология: Учебник 5-е изд, перераб. и доп. – М.: Изд-во МГУ, 2001 – 528 с.: ил.
4. Э.М. Шихлинский Тепловой баланс Азербайджанской ССР –Изд-во «Элм» Баку - 1969 с. 198.

5. Айзенштат Б.А., Кирилова Т.В., Лайтман Д.Л., Огнева Т.А., Тимофеев М.П., Цейтлин Г.Х. Изменение теплового баланса деятельной поверхности при орошении Тр. ГГО, вып. 39 (101), 1953
6. Мадатзаде А.А., Шихлинский Э.М. Климат Азербайджана, Издательство академии наук Азербайджанской ССР Баку – 1968 – 270 с.
7. Сорохтин О.Г., Ушаков С.А. Развитие Земли: учебник/под редакцией академика РАН В.А. Садовничьего - М. Изд-во МГУ, 2002 – 560 с.
8. Мазур И.И. Курс инженерной экологии Учебник для вузов/И.И. Мазур, О.И. Моховалов Под редакцией И.И. Мазура- 2-е издание, исправленное и доп. М. Высш. шк., 2001- 510 с.: ил.

УДК 571.61 (628.147)

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ И СТРОИТЕЛЬСТВЕ МАГИСТРАЛЬНЫХ ВОДОВОДОВ В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ

Продоус О.А. доктор технических наук, профессор, генеральный директор ООО «ИНКО-инжиниринг», г. Санкт-Петербург; E-mail: pro@enco.su;

Шипилов А.А. кандидат технических наук, генеральный директор ООО "СпецСтройПроект" г. Санкт-Петербург;

Терехов Л.Д. доктор технических наук, профессор, заместитель генерального директора ООО «ИНКО-инжиниринг», г. Санкт-Петербург.

Аннотация. Описаны условия проектирования и строительства протяженных водоводов в горных условиях с большим перепадом высот трассы и высокой сейсмичностью. Приведены требования, обеспечивающие экологическую безопасность объектов законченного строительства на стадиях проектирования и строительства.

Ключевые слова: экстремальные условия, выводы, проектирование, строительство, экологическая безопасность.

ENVIRONMENTAL SAFETY ENSURING FOR DESIGN AND CONSTRUCTION OF MAIN WATERPIPES IN EXTREME CONDITIONS

Prodous O.A., Shipilov A.A., Terekhov L.D.

Annotation. There authors describe their working experience and know-how for long-way waterpipes construction in locations with high seismicity and in locations where the mountain`s heights difference is big.

They exemplify the requirements of environmental safety ensuring for the projects with finished construction so as the projects in the stage of designing.

Keywords: extreme building conditions, implications, waterpipe designing, waterpipe/waterway constructing, environmental safety

Проектирование и строительство водоводов большой протяженности в горных условиях с высокой сейсмичностью требует, прежде всего, обеспечения экологической безопасности при проектировании и строительстве с учетом возможных последствий с обязательной оценкой влияния на окружающую среду. При согласовании таких проектов

в Госэкспертизе обеспечение экологической безопасности проектов имеет первоочередное значение.

Условия проектирования и строительства протяженных водоводов с большим перепадом высот и высокой сейсмичностью характеризуются:

- сложными техническими условиями для разработки грунтов (пород) под трассу водовода;
- структурой пород (крупные валуны, скальные породы);
- ограниченностью перемещения выбранного грунта под трассу водовода;
- высокой сейсмичностью района строительства по шкале МСК-64 от 8 до 10 баллов;
- большим объемом работ по инженерной защите территорий после проведения строительно-монтажных работ.

Поэтому авторами разработана концепция проектирования и строительства водоводов в экстремальных условиях [1, 2].

Обеспечение экологической безопасности при проектировании и строительстве водоводов в сложных природных условиях сводится к минимизации объемов разрабатываемого грунта под трассу за счет наземной укладки трубопровода в ложе с обваловкой на поверхности грунта, как показано на рис. 1.



Рисунок 1. Наземная укладка магистральных водоводов в обваловке. 1-магистральные водоводы в теплоизолирующем слое; 2-дренажный трубопровод; 3-гравий; 4-геосетка; 5-газон

Это обеспечивает минимальное воздействие водовода на структуру грунтов в ложе и не нарушает их сейсмических характеристик. Кроме того, при эксплуатации напорно-самотечных водоводов с большим перепадом высот требуется устройство разгрузочных емкостей, в которых обеспечивается снижение давления до нулевой отметки, возникающее за счет перепада высот по длине водовода.

На рис. 2 и 3 показана емкость блок-модульного типа из 3-х метровых стеклопластиковых труб диаметром 3 метра требуемой длины, в сухом отделении которой устанавливается технологическое оборудование (шкафы управления, гидроагрегаты, датчики контроля параметров, вентузы и т.д.).



Рисунок 2. Емкость блок-модульного типа из стеклопластиковых труб

Разгрузочные емкости устраиваются также на поверхности с последующей обваловкой грунтом, как показано на рис. 3.



Рисунок 3. Внешний вид обвалованной емкости большого диаметра

Поэтому, описанные условия при проектировании и строительстве водоводов в экстремальных условиях требуют обеспечения экологической безопасности законченного строительства минимизации воздействия на окружающую среду.

Для этого необходимо:

1. На этапе проектирования – обеспечить выбор оптимальной трассировки водовода и способа его прокладки.
2. Сокращение площадей для размещения узлов водопроводных сооружений.
3. Уменьшение объемов земляных работ за счет совместной прокладки водовода и коммуникаций, обеспечивающих его бесперебойную работу.

Таким образом, обеспечение экологической безопасности магистральных водоводов в экстремальных условиях осуществляется за счет комплексного

проектирования всех элементов водовода, оптимального подбора технологического оборудования, а также соблюдения всех технологических регламентов при проведении строительно-монтажных работ.

Библиография

1. Продоус О.А., Джанбеков Б.А., Шипилов А.А. Социально-экономическая и экологическая эффективность возведения объекта «Тебердинский магистральный групповой водовод» большой протяженности в условиях повышенной сейсмичности. // Журнал «Военный инженер», № 1(7), 2018. – С. 18-24.
2. Продоус О.А., Шипилов А.А., Бляшко Я.И., Джанбеков Б.А., Чернышов Л.Н., Дронов А.А., Мурлин А.А., Иващенко В.В. Гидроэнергетический комплекс на базе «Тебердинского магистрального группового водопровода». // Журнал «Водоочистка. Водоподготовка. Водоснабжение» № 5, 2018., с. 54-60.
3. Галстян М.А., Саркисян К.Ш., Матевосян Л.Г., Гарибян П.А. Оценка влияния лесной экосистемы на продуктивность прилегающих агроландшафтов мартунинского региона РА

МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

УДК 543.27

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ГАЗОВОЙ ХРОМАТОГРАФИИ КАК СЛОЖИВШЕГОСЯ АНАЛИТИЧЕСКОГО МЕТОДА

Зайцева В.В. кандидат химических наук, старший научный сотрудник, e-mail: viktoriapakalnis@mail.ru,

Михайленко В.С. научный сотрудник, НИИ кораблестроения и вооружения ВМФ ВУНЦ ВМФ ВМА.

Аннотация. Статья посвящена краткой характеристике современного уровня развития хроматографии, в частности, газовой хроматографии как сложившегося аналитического метода, описывает его основные достоинства и недостатки, а также области применения. Особое внимание уделено сочетанию газовой хроматографии с масс-спектрометрическими детекторами. Выделены основные тенденции дальнейшего совершенствования метода.

Ключевые слова: газовая хроматография, аналитический метод, хроматограф, подвижная фаза, неподвижная фаза, сорбент, колонка, селективный детектор, неселективный детектор, масс-спектрометр.

THE CURRENT STATE AND TRENDS OF GAS CHROMATOGRAPHY AS A MATURE ANALYTICAL METHOD

Zaitseva V.V., Mikhailenko V.S.

Abstract. The article briefly describes the current level of development of chromatography, particularly, gas chromatography, as a mature analytical method, its main advantages and disadvantages and application. Special attention is paid to its combination with mass-spectrometers. Main trends of method improvement are highlighted.

Keywords: gas chromatography, analytical method, chromatograph, mobile phase, stationary phase, sorbent, column, selective and non-selective detector, mass-spectrometer.

Хроматография является одним из основных современных аналитических методов.

Согласно рекомендациям ИЮПАК, термин «хроматография» имеет три определения, соответствующие разделу химической науки, процессу, методу.

Хроматография – наука о межмолекулярных взаимодействиях и переносе молекул или частиц в системе несмешивающихся и движущихся друг относительно друга фаз.

Хроматография – процесс дифференцированного многократного перераспределения веществ или частиц между несмешивающимися и движущимися относительно друг друга фазами, приводящий к обособлению концентрационных зон индивидуальных компонентов исходных смесей этих веществ или частиц.

Хроматография – метод разделения смесей веществ или частиц, основанный на различиях в скоростях их перемещения в системе несмешивающихся и движущихся относительно друг друга фаз [1].

Зарождение хроматографии относится к первому десятилетию XX века и связано с именем русского ученого, ботаника и биохимика Михаила Семеновича Цвета. В статье “О новой категории адсорбционных явлений и их применению к биохимическому анализу” (1903 г.) М.С. Цветом были впервые изложены основы хроматографического метода.

Далее последовали почти 20 лет затишья, и только в 1931 г. Рихард Кун снова обратил внимание научного сообщества на предложенный Цветом метод разделения веществ, разделив каротиноиды [2]. Подробно с историей развития хроматографии и направлениями исследований передовых современных российских хроматографистов можно ознакомиться в работах [3-6].

Упрощенно хроматографию можно рассматривать как последовательность непрерывных ступеней уравнивания между подвижной и неподвижной фазами в ходе процесса разделения вещества в небольшой секции колонки («тарелке»). Равновесие описывается константой распределения K , характерной для данного типа вещества. Далее часть вещества, находящаяся в подвижной фазе, переносится с ее потоком к следующей секции колонки, в которой также происходит установление равновесия между фазами. Такая модель – упрощенное описание «теории тарелок», поскольку на каждой ступени не достигается полное равновесие из-за непрерывного движения подвижной фазы через колонку. Распределение вещества по секциям колонки соответствует нормальному распределению, и идеальный пик на хроматограмме имеет форму Гауссовой функции [1].

Хроматография применяется для анализа сложных многокомпонентных смесей. Хроматографическими методами определяют качественный и количественный состав органических веществ, включая летучие углеводороды и биологические жидкости. Фармацевтика, медицина, нефтеперерабатывающий комплекс, химическое производство и другие промышленные отрасли используют хроматографы для контроля качества сырья и готовой продукции, а также обеспечивают с их помощью соблюдение норм экологической безопасности.

В основу классификаций хроматографических методов положены принципы, учитывающие следующие особенности процесса разделения:

различия в агрегатном состоянии фаз используемой хроматографической системы;

различия в характере взаимодействий разделяемых веществ с неподвижной фазой;

экспериментальные различия в способах проведения процесса хроматографического разделения [7].

В аналитической химии широко используется метод газовой хроматографии (ГХ), предложенный в 1952-1953 г.г. А. Мартином и А. Джеймсом. Известны два варианта ГХ: газо-адсорбционный, в котором распределение вещества осуществляется между неподвижной твердой и подвижной газовой фазами, и газожидкостный, в котором

неподвижной фазой является жидкость, нанесенная на поверхность твердого носителя. Благодаря разнообразию применяемых неподвижных жидких фаз можно создать оптимальные условия для идентификации практически любого вещества, содержащегося в исследуемой пробе в незначительной концентрации. Это обуславливает универсальность метода. Для этого необходимо правильно настроить оборудование и подобрать неподвижную фазу, отвечающую следующим параметрам: высокая способность к растворению элементов анализируемой смеси, химическая инертность, низкая летучесть, минимальная вязкость. Помимо неподвижной фазы важно подобрать ее носитель – твердый и прочный однородный материал, на котором жидкость образует тонкую однородную пленку.

С основами ГХ, аппаратурным оснащением метода, факторами, влияющими на хроматографическое разделение веществ можно ознакомиться в работах [7-9].

Среди ключевых преимуществ ГХ метода анализа можно выделить:

высокую разделительную способность: по своим возможностям анализа многокомпонентных смесей газовая хроматография не имеет конкурентов;

универсальность: разделение и анализ самых различных смесей – от низкокипящих газов до смесей жидких и твердых веществ с температурой кипения до 500 °С и выше. В нефтехимической и газовой промышленности подавляющее большинство анализов можно выполнить методом газовой хроматографии;

высокую чувствительность, которая обусловлена тем, что применяемые детектирующие системы позволяют надежно определять концентрации 10⁻⁸–10⁻⁹ мг/мл. Используя методы концентрирования и селективные детекторы, можно определять микропримеси с концентрациями до 10⁻¹⁰ %;

экспрессность: продолжительность разделения в большинстве случаев составляет 10–15 минут, иногда при разделении многокомпонентных смесей (от нескольких десятков до сотен компонентов) 1–1,5 часа. В некоторых специальных случаях время разделения может быть меньше одной минуты;

простота аппаратурного оформления: газовые хроматографы относительно дешевы, достаточно надежны, имеется возможность полной автоматизации процесса анализа;

малый размер пробы: ГХ преимущественно метод микроанализа, поскольку для анализа достаточно пробы в десятые доли мг;

высокую точность анализа: погрешность измерений ± 5 % достаточно легко достигается практически на любой газохроматографической аппаратуре. В специальных условиях погрешность снижается до 0,001–0,002 %;

неразрушимость образца;

совместимость с разнообразными детекторами.

Ограничения метода ГХ:

невозможность разделения и анализа смесей нелетучих соединений;

осложнения при разделении и анализе термически нестабильных соединений;

невозможность разделения и анализа соединений, способных к диссоциации в анализируемых растворах (разделение ионов) [7].

Хроматографы, как отмечено выше, являются универсальными приборами, на которых можно выполнить разнообразные анализы, меняя только колонку и детектор. На сегодняшний день производятся лабораторные, промышленные, автоматические, переносные, портативные хроматографы, на ЧИПах, для специальных применений. Более 60% всех химических анализов в разных странах мира проводятся именно на хроматографах.

Уровень современного хроматографического оборудования очень высок: управление и обработка результатов автоматизированы, используются последние достижения электроники, точной механики, пневматики, планарной технологии, оптики. Методы и аппаратура хроматографии описаны в работах [10, 11].

Первые серийные газовые хроматографы выпущены в 1955 г. в США фирмами Perkin-Elmer, Burrell Corporation и Podbielniak, первые газовые хромато-масс-спектрометры являются разработкой фирмы Hewlett-Packard.

Серийные газовые хроматографы оснащены одним из двух типов детекторов: универсальным (по теплопроводности, атомно-эмиссионным, масс-спектрометрическим) или селективным (пламенно-ионизационным, фотоионизационным, электронного захвата, термоионным, пламенно-фотометрическим, хемилюминесцентным).

Для расширения аналитических возможностей газовые хроматографы комплектуются дополнительными устройствами концентрирования проб (твердофазной, микротвердофазной, сверхкритической, газовой экстракции, системами выдувания и улавливания и др.), ввода образцов (автосемплерами, криофокусировкой, газовыми кранами, пиролизными приборами, приспособлениями для до- и постколоночной дериватизации).

Полностью автоматический режим работы и взрывозащищенное исполнение являются особенностями промышленных потоковых приборов, которые производятся такими зарубежными производителями как Yokogawa (Япония), ABB (США), Siemens (Германия) [12].

Agilent Technologies (США), фирма, основанная в 1999 г. в результате реорганизации Hewlett-Packard, находится на первом месте в мире по объемам производства и продаж контрольно-измерительной техники. DPS Instruments (США) производит газохроматографические системы Companion – первые портативные газовые хроматографы, в которых можно выбирать между 7 имеющимися детекторами, что позволяет использовать их в областях от экологии до криминалистики, от нефтехимической промышленности до контроля качества (возможна установка одного или двух детекторов: ПИД (пламенно-ионизационного), ФИД (фотоионизационного), ГИД (гелиевого ионизационного), БХД (бромхлорного), ПФД (пламенно-фотометрического), АФД (азотнофосфорного), ТИД (термоионного)) [13].

Известные российские производители - ЗАО СКБ «Хроматэк» (аппаратно-программные комплексы на базе хроматографов серии «Кристалл 5000»); приборы АО «Аквилон» используются в пищевых и фармацевтических лабораториях, на предприятиях агропромышленного комплекса, службами атомной, тепловой энергетики, при экологических скринингах, в научно-исследовательских центрах;

«Химаналитсервис» (г. Дзержинск), компания «Мета-Хром» (г. Йошкар-Ола), «Аналитприбор» (г. Брянск) [13].

Отдельного упоминания заслуживают основные тенденции развития газовой хроматографии при проведении целевых и нецелевых анализов, подробно описанные в рамках обзоров [14-16]. Современный уровень ГХ как сложившегося, зрелого аналитического метода, характеризуется наличием электронного управления давлением и потоком, что обеспечивает отличную стабильность и воспроизводимость времен удерживания. В сочетании с микроустройствами, например, основанными на технологии капиллярного потока (CFT), потоки в колонке могут быть разделены и направлены на разные детекторы; обратная промывка колонки используется для предотвращения попадания высококипящих аналитов в детектор (в частности, масс-спектрометр); стали доступны многомерные подходы. Новое поколение приборов ГХ обеспечивает быстрый нагрев и охлаждение печи, быструю и простую установку и замену колонок благодаря микрофлюидной технологии (flow-chip technology).

На сегодняшний день наиболее уязвимыми местами ГХ являются подготовка проб и обработка данных, поэтому большое внимание уделяется развитию быстрой и сверхбыстрой ГХ, например, используются колонки с микроскопическим внутренним диаметром (Mb, I.D. ≤ 0.18 мм), узкие колонки (Nb, $0.20 \text{ мм} \leq \text{I.D.} < 0.32 \text{ мм}$), условия пониженного давления на выходе и резистивный нагрев. Как правило, резистивный нагрев реализуется с узкими капиллярными колонками, открывая перспективы для миниатюризации и создания портативных ГХ систем. Тот факт, что в последнее десятилетие Nb колонки наиболее часто применялись в быстром ГХ-МС анализе, стало достаточно неожиданным. Скорее всего, это свидетельствует о меньшей заинтересованности в разрешающей силе стадии быстрой ГХ из-за постоянно расширяющихся возможностей масс-спектрометрии. Предполагается, что такая тенденция сохранится с развитием интеллектуальных, миниатюрных, быстрых ГХ-МС систем [17]. Помимо инструментального прогресса следует учитывать влияние пробоподготовки и обработки данных на продолжительность всего анализа, что связано с разработкой полностью автоматизированных платформ в сочетании с «интеллектуальным» программным обеспечением [14].

Одна из основных тенденций в ГХ – разработка и применение многомерных подходов, особенно комплексной двумерной ГХ (ГХ x ГХ), которая обеспечивает повышение пиковой емкости за счет наличия вторичной разделительной ГХ колонки.

В отношении сочетаемости масс-спектрометр оказался идеальным детектором для хроматографии, так как позволяет одновременно проводить как качественный, так и количественный анализ. Газовая хроматография и масс-спектрометрия (МС) специфично характеризуют вещества по индексам удерживания и масс-спектрам. Они эффективно дополняют возможности друг друга при анализе изомеров. Созданы библиотеки масс-спектров для газовых хроматографов: Nist Library, Wiley Library, Pesticide Library, Metabolomics Library, Pfleger/Maurer/Webel.

Возможная сфера применения ГХ-МС, как отмечалось при перечислении ограничений метода, определяется списком аналитов, которые могут быть разделены методом газовой хроматографии. Это относительно низкомолекулярные и термически

стойкие аналиты, несущественно распадающиеся при нагреве в инжекторе хроматографа и имеющие среднюю или низкую полярность. ГХ-МС - аналитический метод, используемый в мониторинге окружающей среды, анализе продуктов питания, напитков, ароматизаторов, судебно-уголовной практике, детектировании биологических образцов и пестицидов, в системах безопасности и обнаружении химических боевых веществ, астро- и геохимии, медицине и фармацевтике, нефтехимии, клинической токсикологии, в промышленности и академических исследованиях [18, 19]. Метод ГХ-МС широко используют для анализа большинства взрывчатых веществ до и после взрыва, сложных смесей со следовыми количествами взрывчатого вещества. Методы идентификации токсичных химикатов в биосредах по продуктам разложения их аддуктов получили значительное распространение, поскольку продукты разложения, являющиеся низкомолекулярными соединениями, могут быть проанализированы методом ГХ и ГХ-МС [20].

Наиболее распространенным вариантом проведения ГХ-МС анализа является процесс с применением ионизации электронным ударом (ЭУ). Для повышения селективности используются альтернативные методы ионизации: химическая ионизация (ХИ) с детектированием положительных (ПХИ) или отрицательных ионов (ОХИ). ХИ редко применяется как скрининговый метод, чаще всего она используется для целевого определения аналитов или их групп.

До сих пор рабочей лошадкой в рутинном ГХ-МС анализе остается SQ масс-анализатор. Совсем недавно тройные квадрупольные приборы стали активно применяться для целевого анализа за счет более высокой чувствительности и избирательности тандемной МС (МС/МС). Для нецелевого скрининга все больший интерес привлекают приборы высокого разрешения (high resolution, HR), например, Orbitrap, и TOF-анализаторы, предоставляющие «полный спектр» информации, обладающие высокой скоростью сбора данных, высокой чувствительностью и/или масс-спектральным разрешением и точностью.

Метод ГХ-МС стал одним из самых популярных в аналитической химии для изучения образцов летучих и «полулетучих» органических соединений как в целевом, так и в нецелевом анализе. Тем не менее, исследование высокополярных, высокомолекулярных и термолабильных соединений, а также изомеров все еще остается сложной задачей, для решения которой задействуются различные подходы, например, быстрый нагрев колонки совместно с программированием температуры, дериватизация, использование хиральной стационарной фазы и т.д. [15].

W.E.Steiner с сотр. [21] описали возможности сочетания ГХ с гибридной QMS/TOFMS. Такой подход не просто сокращает расходы при замене двух автономных приборов одним, но также увеличивает объем информации, получаемой из одного анализа. Это особенно важно при изучении очень сложных образцов, поскольку традиционные методы скрининга образцов повышенной сложности, использующие, например, стандартные негибридные методы QqQMS, оценивают ограниченное число целевых аналитов и не позволяют проводить ретроспективный анализ ранее полученных данных, относящихся к нецелевым компонентам [21].

Можно выделить следующие основные направления дальнейшего развития ГХ-МС: снижение времени, затрачиваемого на пробоподготовку и анализ, упрощение управления и эксплуатации прибора, миниатюризация без потери чувствительности, избирательности и точности анализа, расширение баз данных, создание мощного программного обеспечения обработки и интерпретации полученных данных [15].

Еще одним перспективным детектором с точки зрения портативности, высокой чувствительности, превосходной мультиэлементной селективности, низкой стоимости и низкого энергопотребления является микроплазменный детектор. Детекторы данного типа позволяют как неселективное, так и селективное определение с высокой чувствительностью и селективностью, дают качественную и количественную информацию об образце. Они способны детектировать различные элементы в соединении и селективно определять каждый элемент во всех компонентах, элюируемых из ГХ колонки. Спектральная информация может использоваться для подтверждения молекулярной формулы или структуры неизвестного состава. Минимальный предел обнаружения, достигнутый данным детектором, составляет около 0,1 пкг/с (2,7 пкг) для хлора. Однако, в большинстве случаев пределы обнаружения во многом зависят от состава и формы образца. Линейный динамический диапазон прибора составляет 104-105. Он легко совместим с портативными газовыми хроматографами для использования в полевых условиях, работает при атмосферном давлении. К недостаткам можно отнести деструктивность, а также влияние большого объема образца на стабильность микроплазмы. В работе [22] описаны рабочие и аналитические характеристики разновидностей этого детектора: на основе емкостной микроплазмы, микроплазмы тлеющего разряда, микроплазмы в системе с полым катодом.

На основании приведенной информации можно заключить, что хроматография, в частности, вариант газовой хроматографии, динамично развивается, отвечая на все возрастающее число аналитических задач за счет, заложенных в нее и все еще не исчерпавших себя возможностей.

Библиография

1. Кнунянц И.Л. Химическая энциклопедия. – М.: Советская энциклопедия, 1988
2. История открытия и развития хроматографии [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.chem.msu.su/rus/chemhist/istkhim/chromat.html>
3. Шапошник В.А. 110 лет открытия хроматографии М.С. Цветом // Сорбционные и хроматографические процессы. – 2013 – Т.13 – №6 – С. 741-750
4. Формирование и основные направления развития хроматографии (с 1903 до конца 70-х годов) [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://fizmathim.com/formirovanie-i-osnovnye-napravleniya-razvitiya-hromatografii-s-1903-do-kontsa-70-h-godov>
5. Хроматография Курс лекций в двух частях Часть 1. Газовая хроматография [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.booksite.ru/localtxt/hro/mat/ogr/aph/vinarskii.pdf>
6. Рудаков О.Б., Селеменев В.Ф. Российская хроматография – времена и люди // Сорбционные и хроматографические процессы – 2014 – Т.14 – №3 – С. 384-396

7. Винарский В.А. Хроматография Курс лекций в двух частях: Часть 1. Газовая хроматография. – Мн.: Научно-методический центр «Электронная книга БГУ», 2003. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://anubis.bsu.by/publications/elresources/Chemistry/vinarski.pdf> - Электрон. версия печ. Публикации, 2002
8. Руденко Б.А., Руденко Б.И. Высокоэффективные хроматографические процессы. Том 1. Газовая хроматография // Москва: Наука, 2003 – 425 с.
9. Царев Н.И., Царев В.И., Катраков И.Б. Практическая газовая хроматография: Учебно-методическое пособие для студентов химического факультета по спецкурсу «Газохроматографические методы анализа» // Барнаул: Изд-во Алт. ун-та – 2000 – 156 с.
10. 100 лет хроматографии / Под ред. Б.А. Руденко. – М.: Наука, 2003 – 739 с.
11. Яшин Я.И., Яшин А.Я. Наукометрическое исследование состояния и тенденций развития методов хроматографии и аппаратуры // В кн.: 100 лет хроматографии Отв. ред. Б.А.Руденко. – М.: Наука, 2003. С. 898-936
12. Яшин Я., Веденин А., Яшин А. 60 лет хроматографическому приборостроению // Аналитика – 2016 – Вып.2. - [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.j-analytics.ru/journal/article/5226
13. Основные производители хроматографов в мире [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://chromatograf.ru/osnovnye-proizvoditeli-hromatografv-v-mire/>
14. Яшин Я.И., Яшин А.Я. Основные тенденции развития хроматографии после 110-летия со дня ее открытия М.С.Цветом // Сорбционные и хроматографические процессы – 2014 – Т.14 – Вып.2 – С. 65-75
15. Gruber, B.; David, F.; Sandra. P. Capillary gas chromatography-mass spectrometry: Current trends and perspectives // Trends in Analytical Chemistry / 2020 – Vol.124 – P. 115475
16. Zocalli, M.; Tranchida, P.Q.; Mondello. L. Fast gas chromatography-mass spectrometry: A review of the last decade // Trends in Analytical Chemistry / 2019 – Vol.118 – Pp. 444-452
17. Яшин Я.И., Яшин А.Я. Миниатюризация газохроматографической аппаратуры (обзор) // ЖАХ – 2001 – Т.56 – №9 – С. 902-914
18. Газохроматографическая идентификация загрязнений воздуха, воды, почвы и биосред: практическое руководство / Ю.С. Другов, И.Г. Зенкевич, А.А. Родин. – 4-е изд., электрон. – М.: Лаборатория знаний, 2020 г. – 755 с.
19. Chauhan, A.; Goyal, M.K.; Chauhan. P. GC-MS Technique and its Analytical Applications in Science and Technology // J.Anal.Bioanal.Tech / 2014 – 5:6 – Pp. 1-5. DOI: 10.4172/2155-9872.1000222
20. Гладилович В.Д., Подольская Е.П. Возможности применения метода ГХ-МС (обзор) // Научное приборостроение / 2010 – Т.20 – №4 – С. 36-49

21. Steiner, W.E.; English. W.A. Emerging Trends in Gas Chromatography and Mass Spectrometry Instrumentation for Analytical & Bioanalytical Techniques // J.Anal.Bioanal.Tech / 2015 – 6:1 – Pp.1-3. DOI: 10.4172/2155-9872.1000e118
22. Fanying Meng, Xin Yuan, Xuemei Li, Yong Liu, Yixiang Duan. Microplasma-Based Detectors for Gas Chromatography: Current Status and Future Trends // Applied Spectroscopy Reviews / 2014 – 49:7 – Pp.533-549. DOI: 10.1080/05704928.2013.863778

УДК 541.183

СОРБЦИОННЫЕ СВОЙСТВА МОДИФИЦИРОВАННЫХ СОРБЕНТОВ НА ОСНОВЕ ВЕРМИКУЛИТОВ

С.А. Каткова, кандидат химических наук, доцент, E-mail: Mashkova_73@mail.ru;
О.А. Апанасенко, кандидат химических наук, доцент; Дальневосточный государственный технический рыбохозяйственный университет

Аннотация Исследована сорбция белка из водного раствора на четырех новых вермикулитах, модифицированных с помощью химической обработки. Сорбент, модифицированный целлюлозой, имеет наилучшие сорбционные свойства по отношению к белку, его можно рекомендовать для адсорбционной доочистки сточных вод от белка.

Ключевые слова: адсорбция, сорбенты, вермикулит, модифицирование, сточные воды, белок, концентрация, оптическая плотность.

SORPTION CAPACITY OF MODIFIED SORBENTS BASED ON VERMICULITES

Apanasenko O.A., Katkova S.A.

Annotation: The adsorption of protein from an aqueous solution on four new vermiculites modified by chemical treatment was investigated. Sorbent modified cellulose has the best sorption properties with respect to protein; it can be recommended for adsorption treatment of wastewater from protein.

Keywords: adsorption, sorbents, vermiculite, modification, wastewater, protein, concentration, optical density

В настоящее время большое внимание исследователей уделяется очистке производственных сточных вод, с целью выделения и утилизации биологически ценного продукта - белка [1]. Чтобы очистить эти воды, применяются различные способы, разные по своей эффективности. Например, нами был предложен способ от водорастворимого белка, липидов и др. органических веществ, включающий механическое отделение взвесей, коагуляцию и электрообработку раствора (электроокисление) в электрофлотаторе с анодом промышленного производства на основе оксидов рутения и титана [2]. Но, проблема полной очистки производственных стоков от растворенных в воде органических веществ, в частности белка, является одной из наиболее важных и одновременно трудно решаемых. Поэтому поиск новых эффективных способов очистки и доочистки промышленных сточных вод является по-прежнему актуальным.

Простым и эффективным методом доочистки воды является адсорбция. Как следует из анализа литературных источников, адсорбционная очистка в большинстве случаев обеспечивает получение воды требуемого качества при разнообразном органическом составе воды, поступающей на обработку. В последние годы для адсорбции часто применяют минеральные сорбенты – вермикулиты. Вермикулиты обладают повышенной избирательностью к ионам тяжелых металлов, полярным веществам, что позволяет ожидать высокую эффективность в процессах очистки сточных вод [3-6]. Вермикулит представляет собой минерал из группы гидрослюд, желтовато-палевого цвета, с характерным для продуктов слюды блестящим отсветом, вспучивающийся при температуре 400-1000⁰С с увеличением объема в 7-10 раз. Насыпная масса вспученного вермикулита составляет 75-200 кг/куб.м.

Данный материал отличается хорошими тепло и звукоизоляционными свойствами, термической и биологической стойкостью, химической инертностью, способностью к избирательному ионному обмену. Этот комплекс свойств объясняет широкое использование вспученного вермикулита в различных отраслях промышленности, включая строительство, машиностроение, сельское хозяйство, металлургию, химию и т.д.

В работе [7] нами было показано, что вермикулиты являются хорошими адсорбентами для очистки сточных вод рыбной промышленности, степень очистки составляла от 53 до 89%.

Композиты, получаемые на основе модификации вермикулитов биополимерами, высокотехнологичны, поэтому они обладают сорбционными свойствами [4]. В этой связи на основе экспериментальных исследований синтезируют новые модифицированные сорбенты-вермикулиты, которые предназначены для локальной доочистки воды [5,8].

Ранее нами была исследована возможность сорбционного удаления фенола из водных сред с помощью модифицированных целлюлозой вермикулитов, предварительно обработанных соляной кислотой [9]. Было показано, что модифицированные целлюлозой вермикулиты с последующим прокаливанием при температуре 600-700⁰С можно рекомендовать для адсорбционной доочистки вод от фенола в тестовом режиме.

Целью данной работы явилось исследование физико-химических свойств новых модифицированных сорбентов на основе вермикулитов Кошкарковского и Ковдорского месторождений и месторождения на острове Русском, изучение процессов доочистки сточных вод от белков и оценка эффективности их применения для улучшения экологической ситуации водных объектов.

Объект исследования: модифицированный вермикулит, Кошкарковского и Ковдорского месторождений и месторождения на острове Русском, модельные сточные воды приготовления фарша минтая.

Нами было проведено исследование адсорбционной способности вермикулитов, обработанных другими модификаторами. Такими модифицированными сорбентами были:

I - вермикулит + HCl + полиэтилен;

II - вермикулит + HCl + полиферрофенилсилоксан;

III - вермикулит + HCl + полифенилсилоксан;

IV - вермикулит, обработанный целлюлозой.

Отмечено, что первый, второй и третий сорбенты имеют очень плохую смачиваемость водным раствором белка.

Предмет исследования: процессы сорбции рыбных белков на вермикулите трёх месторождений, модифицированном разными материалами.

Для этого водные растворы белков готовили на основе фарша из минтая по методике [10] с концентрацией белка 0,02-0,51 мг/мл. Концентрацию белка в растворе определяли по методу Лоури [11]. Содержание белка в испытуемой пробе устанавливали по калибровочному графику, построенному по альбумину.

Адсорбцию проводили в статистических условиях в течение 60 минут при температуре 18-20°C и кислой среде (pH=6-7), масса сорбента – 0,5 г, объём раствора – 50 мл. Оптическую плотность измеряли при длине волны $\lambda=750$ нм..

На основании экспериментальных данных оценивали сорбционные свойства вермикулитов. Результаты исследований представлены в таблицах 1-4 (в таблицах 1-4 приняты следующие обозначения: C_0 и C_p – начальная и равновесная концентрации белка, мг/мл; D_0 и D_p – оптическая плотность растворов, A -адсорбция, мг/г.)

Таблица 1 – Адсорбционные свойства вермикулита I

I	вермикулит + HCl + полиэтилен				Адсорбция белка сорбентом (А), мг/г	Степень очистки, %
№ опыта	до адсорбции		после адсорбции			
	D ₀	C ₀	D _p	C _p		
1	0,66	0,255	0,62	0,240	1,5	6
2	0,52	0,153	0,45	0,13	2,3	15
3	0,34	0,051	0,25	0,042	0,9	17
4	0,25	0,025	0,18	0,022	0,3	12
5	0,140	0,017	0,115	0,015	0,2	11

Таблица 2 – Адсорбционные свойства вермикулита II

II	вермикулита + HCl + полиферрофенилсилоксан				Адсорбция белка сорбентом (А), мг/г	Степень очистки, %
№ опыта	до адсорбции		после адсорбции			
	D ₀	C ₀	D _p	C _p		
1	0,85	0,362	0,72	0,29	7,2	20
2	0,56	0,18	0,51	0,15	3,0	16
3	0,375	0,07	0,35	0,06	1,0	14
4	0,28	0,04	0,20	0,035	0,5	12
5	0,165	0,025	0,11	0,023	0,2	8

Таблица 3 – Адсорбционные свойства вермикулита III

III	вермикулита + HCl + полифенилсилоксан				Адсорбция белка сорбентом (А), мг/г	Степень очистки, %
№ опыта	до адсорбции		после адсорбции			
	D ₀	C ₀	D _p	C _p		
1	0,66	0,255	0,58	0,20	5,5	22
2	0,52	0,17	0,45	0,14	3,0	18
3	0,315	0,05	0,28	0,04	1,0	20
4	0,225	0,036	0,14	0,032	0,2	11
5	0,125	0,022	0,06	0,020	0,2	10

Таблица 4 – Адсорбционные свойства вермикулита IV

IV	вермикулита + целлюлоза				Адсорбция белка сорбентом (А), мг/г	Степень очистки, %
№ опыта	до адсорбции		после адсорбции			
	D ₀	C ₀	D _p	C _p		
1	1,00	0,51	0,80	0,27	24,0	47
2	0,69	0,27	0,44	0,13	14,0	52
3	0,55	0,17	0,21	0,08	9,0	53
4	0,39	0,1	0,09	0,048	5,2	52
5	0,28	0,04	0,042	0,023	1,7	43

Согласно результатам исследования, на всех модифицированных сорбентах какой-либо существенной адсорбции белка не происходит, адсорбционные свойства модифицированных вермикулитов (I, II и III) по отношению к белку слабо выражены, сорбенты недостаточно эффективны и непригодны для доочистки сточных вод от белка. Однако вермикулит, обработанный целлюлозой (IV) проявляет незначительную адсорбционную активность 47-53%, его можно рекомендовать для адсорбционной доочистки сточных вод от белка.

Библиография

1. Адсорбция белков и жиров из сточных вод пищевых предприятий на природных сорбентах / Шапкин Н.П., Жамская Н.Н., Скобун А.С. и др. // Известия Вузов. Пищевая технология. 2001. №4. С.36-38.
2. Совершенствование электрохимического метода очистки сточных вод / Шапкин Н.П., Папынов Е.К., Хальченко И.Г., Жамская Н.Н., Каткова С.А., Апанасенко О.А. // Сб. научных трудов. Приморские зори-2012. Владивосток: Изд-во ТАНЭБ. 2012. Вып. 1. С.32-35.
3. Когановский А.М., Клименко Н.А., Левченко Т.М. Адсорбция органических веществ из воды. Л.: Химия: Ленингр. отд-ние, 1990. 256с.
4. Тарасевич Ю.И. Природные сорбенты в процессах очистки воды. Киев: Наукова думка, 1981. 278с.

5. Челищев Н.Ф., Беренштейн Б.Г., Володин В.Ф. Цеолиты - новый тип минерального сырья. Москва: Недра, 1987. 175 с.
6. Химическая модификация природных цеолитов Дальнего Востока / Шапкин Н.П., Поляков В.Ю., Шапкина В.Я., Сибирцев Ю.Т., Рассказов В.А. // Изв. вузов. Химия и химическая технология. 2002. Т.45. Вып.2. С. 101-105.
7. Сравнительная характеристика адсорбционных свойств вермикулитов месторождений Приморского края / Жамская Н.Н., Апанасенко О.А., Бянкина Л.С., Каткова С.А. // Материалы XVI Международной НТК «Достижения и проблемы современной науки» г. С.-Петербург. Глобус. 2017. С.104-107.
8. Химическая модификация природных цеолитов Дальнего Востока / Шапкин Н.П., Поляков В.Ю., Шапкина В.Я., Сибирцев Ю.Т., Рассказов В.А. // Изв. вузов. Химия и химическая технология. 2002. Т.45. Вып.2. С. 101-105.
9. Исследование адсорбционных свойств композитов на основе вермикулита по отношению к фенолу / Жамская Н. Н., Бянкина Л. С., Апанасенко О.А., Каткова С.А., Иванов Ю.В. // «Вода: химия и экология». №1-2. 2019. С.138-141.
10. Жамская Н. Н., Талашкевич Е. А., Шапкин Н. П. Адсорбционные процессы в решении проблем очистки сточных вод пищевых производств. Инф. Листок № 80-96. Владивосток: ПримЦНТИ. 1996. 4с.
11. Филиппович Ю.Б. Практикум по общей биохимии. Москва: Просвещение, 1975. 318 с.

УДК 658.382.3:316.64

ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ В ЦИФРОВОМ ОБЩЕСТВЕ: ВЛИЯНИЕ ИНФОРМАЦИИ ИНТЕРНЕТА НА СОЦИАЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ МОЛОДЕЖИ

Швецов А.Н., доктор технических наук, профессор, Вологодский государственный университет. E-mail: smithv@mail.ru

Дианов С.В., кандидат технических наук, доцент, Вологодский научный центр РАН. E-mail: dianov.sv@mail.ru

Аннотация: Рассматривается проблема создания концептуальных и методических основ исследования феномена информационного воздействия Интернет-среды на социальную категорию молодежи и разработки способов обнаружения и защиты от деструктивных и дезинформирующих информационных воздействий с целью обеспечения информационной безопасности в формирующемся цифровом обществе.

Ключевые слова: инфокоммуникационные процессы, Интернет-среда, информационная безопасность, социальные установки молодежи.

INFORMATION SECURITY IN THE DIGITAL SOCIETY: INFLUENCE OF INTERNET INFORMATION ON SOCIAL ATTITUDES OF YOUTH

Shvetcov A.N., Dianov S.V.

Annotation. The problem of creating conceptual and methodological foundations for studying the phenomenon of the informational impact of the Internet environment on the social category of youth and developing methods of detecting and protecting against destructive and misleading

informational influences in order to ensure information security in the emerging digital society is considered.

Keywords: infocommunication processes, Internet environment, information security, social attitudes of youth.

Информационно-коммуникационные процессы в современном обществе порождают проблемы анализа характера и последствий информационных воздействий на массовое сознание и психологическое состояние отдельного человека посредством глобальных информационно-телекоммуникационных систем и сервисов (Интернет, социальные сети, сетевые сообщества, телеграмм-каналы и т.п.). Такие информационные воздействия открывают широкие возможности манипуляции общественным сознанием, активного продвижения дезинформации, формирования деструктивного поведения некоторых категорий населения.

Наиболее вовлечена в информационные процессы современная российская молодежь, формирующаяся в условиях нарастающей виртуализации общества, в процессе которой возможна подмена понятий и ценностей виртуальными аналогами, искусственно создаваемыми в информационных пространствах с помощью специальных социально-психологических и информационных технологий.

В последние годы неоднократно зафиксированы деструктивные результаты информационно-психологического воздействия на различные социальные группы через ресурсы Интернета (социальные сети, форумы, мессенджеры), разрушающего психологическую защиту личности от действия многообразных негативных информационных факторов.

В современной социальной психологии единицей анализа являются в основном индивиды, которые выступают в качестве дезинформаторов или объектов дезинформирования посредством информационно-телекоммуникационных технологий. Исследования, в которых используется групповой уровень социально-психологического анализа информационных воздействий через сервисы Интернета, остаются весьма немногочисленными.

Постоянное увеличение объемов доступной и потребляемой населением информации, рост числа источников социально-значимой информации порождают проблемы определения степени достоверности содержания информационных сообщений и исследования социально-психологических факторов доверия в процессах сетевой коммуникации.

В отличие от существующих подходов предлагаемая авторами методика соединяет возможности методов социальной науки с компьютерными средствами их реализации в современной инфокоммуникационной среде. Исследование проблемы информационного воздействия Интернета предполагается проводить на междисциплинарной основе, осуществляя синтез социологических, психологических и конфликтологических методов с информационными технологиями и компьютерными средствами. В этой связи возникает необходимость в разработке комплекса теоретических моделей, включающего концептуальные и факторно-типологические модели, а также проведения констатирующих экспериментов [1].

В современной отечественной и зарубежной науке анализируются различные технические, социологические и психологические аспекты функционирования Интернета, связанные с рассматриваемыми задачами: психологические детерминанты и последствия коммуникации в компьютерных сетях; взаимосвязь идентичности и поведения в Интернете; Интернет и психосемантическое пространство его пользователей; Интернет-зависимость и влияние Интернета на личностные особенности пользователей; социально-психологические механизмы формирования сообществ в сети Интернет [2]-[4].

В современной социально-политической и экономической жизни России дезинформация нередко используется в манипулятивных технологиях как инструмент воздействия на групповое и индивидуальное сознание. На основе определенных Интернет-ресурсов формируются Интернет-сообщества пользователей, представляющих собой малые социальные группы весьма чувствительные к информации, противоречащей коллективным базовым убеждениям [5]. Воздействующая на такие сообщества через сервисы Интернета дезинформация при дефиците достоверной информации провоцирует панические, тревожные эмоциональные состояния, запускает защитные групповые механизмы, поддерживающее позитивные оценки группы ее членами.

Воздействия через Интернет, формируемые различными группами в социальных сетях и сообществах могут носить как выраженный, так и явно невыраженный деструктивный и экстремистский характер, направленный на искусственное конструирование несуществующих проблем, провоцирование общественного ответа в форме интенсивных коллективных переживаний и, наоборот, нацеленный на нивелирование реальных проблем, снижение остроты социальной реакции [6].

Развитие Интернет-сервисов (социальных сетей, сетевых сообществ, мессенджеров и т.п.) породило проблему «астротурфинга» (массового найма блоггеров и троллей, разворачивающих в социальных сетях определенным образом ориентированную информационную деятельность, имитируя общественное мнение в государственных или корпоративных целях) [7].

В последние годы выявлена проблема устойчивости, внедренной в сознание Интернет-пользователей дезинформации, невосприимчивость индивидов к опровержению недостоверной информации в тех случаях, когда эта недостоверная информации соответствует сложившимся установкам человека.

В этой связи представляется целесообразным исследование лингво-семантических особенностей достоверной, искаженной и недостоверной информации, циркулирующей в социальных сетях Интернета через оценку диапазона и качества речевых единиц, коммуникативных паттернов и смыслового содержания текстовых сообщений.

Управление социальными процессами в регионе требует знания установок, ожиданий, жизненных планов учащейся молодежи, ситуации, складывающейся в молодежной среде, ее точной диагностики для оперативного принятия мер, направленных на своевременное выявление и разрешение социальных проблем.

Особенность предлагаемого подхода состоит в разработке методик

диагностики и мониторинга влияния информационных процессов Интернета на формирование социальных отношений в молодежной среде на основе мультиагентного подхода с использованием семантического анализа и управляемого диалога с респондентами в Интернет-среде [8]. Комплексное исследование проблемы достоверности информации в молодежной среде как методами социальных и гуманитарных наук, так и средствами инфокоммуникационных технологий позволит собрать и проанализировать большой объем эмпирических данных о социальных практиках молодежи и степени влияния информационных и коммуникативных воздействий через Интернет-среду.

В рамках системного подхода для реализации социологических методов экспресс-анализа и диагностики социальной ситуации в молодежной среде планируется использовать методы теории интеллектуальных агентов, учитывающие особенности современного состояния и динамику инфокоммуникационной среды Интернета, отражающей мнения, предпочтения, мотивы и цели поведения индивидуумов [9]. Для анализа электронных ресурсов предлагается использовать методы семантического анализа текстов естественного языка (интенциональные логики – работы Р. Монтегю, модели «Смысл-Текст» – работы Мельчука А.И., неоднородные семантические сети – работы Осипова Г.С.). Для выявления семантически значимых электронных документов в Интернет-среде будут применяться методы семантического поиска информации автономными интеллектуальными агентами, использующими онтологические модели представления исследуемых проблемных областей.

В ходе тестологических исследований предполагается применение продукционных методов автоматической генерации предметных тестов, опробованных авторами на учащихся общеобразовательных школ, колледжей и высших учебных заведений. Использование данных методов позволит:

- проводить содержательный анализ Интернет-средств массовой информации, имеющих влияние на молодежь;
- собирать данные об объектах молодежной среды посредством интеллектуальных агентов, анализирующих содержание электронных информационных ресурсов (электронные издания, материалы социальных сетей, форумов и чатов);
- проводить опросы пользователей сети Интернет путем автоматической рассылки и обработки опросных листов;
- выполнять тестирование определенных репрезентативных групп молодежи в дистанционном режиме с использованием индивидуальных графиков тестирования;
- организовать дистанционное интервьюирование испытуемых на основе логики вопросов и ответов с возможностью выявления латентных мотивов и целей поведения;
- построить тестирующие системы на основе изменяемой игровой Интернет-среды, адаптирующейся к состоянию испытуемого.

Реализация предложенного подхода позволит получить следующие научные и прикладные результаты:

- концептуальная модель трактовки доверия к информации, получаемой посредством сервисов Интернета;

- базисно-метрическая модель доверия/недоверия к Интернет-информации, основанная на многомерном типологическом подходе, учитывающая совокупность социальных и психологических факторов;
- совокупность лингвистических и семантических особенностей достоверной, искаженной и недостоверной информации, полученной из Интернет-источников;
- формально-логическая модель оценки степени достоверности Интернет-информации, использующая формализацию отношений доверия средствами мультиагентной эпистемической логики;
- программно-технический метод оценки степени достоверности информации из Интернет-источников, учитывающий пространственно-временные характеристики распространения информации, количество и характер источников информации, существующие оценки и динамику оценок доверия к истинности информации;
- методика и исследовательские процедуры диагностики влияния достоверной, искаженной и недостоверной информации, полученной из Интернет-источников на социальные установки молодежи региона;
- результаты статистической обработки репрезентативных выборок диагностических данных и оценки степени влияния различных типов Интернет-информации на социальные установки молодежи региона;
- рекомендации региональным органам государственной власти и управления по разработке мероприятий для программ молодежной политики.

Результаты исследований предлагается коммерциализовать путем сотрудничества с IT-фирмами, в форме создания исследовательского прототипа с последующим доведением его до состояния коммерческого программного продукта.

Библиография

1. Колин К.К. Философские проблемы информатики / К.К. Колин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. – 264 с.
2. Молчанов С.В., Алмазова О.В., Войскунский А.Е. и др. Роль личностных особенностей подростков в переработке социальной информации в интернет-коммуникации / Национальный психологический журнал. – 2018, том 4, № 32. – С. 3-15.
3. Бабанин Л.Н., Нафтульев А.И. Исследование понятийного мышления в общении, опосредствованном компьютером / Образовательные технологии и общество. – 2007, Т. 10, № 2. – С. 327-337.
4. Phenomenology of communication and self-presentation in virtual space / T. Martsinkovskaya, N. Golubeva, E. Belinskaya et al. // European Proc. of Social and Behavioural Sciences. — 2018. — no. 49. — P. 409–415.
5. Михеев Е. А., Нестик Т. А. Дезинформация в социальных сетях: состояние и перспективы психологических исследований // Социальная психология и общество. – 2018, Т. 9, № 2. – С. 5–20.
6. Емельянова Т. П. Социальные представления: История, теория и эмпирические исследования. – М.: Изд-во «ИП РАН», 2016. – 475 с.

7. Marko Kovic, Adrian Rauchfleisch, Marc Sele, Christian Caspar. Digital astroturfing in politics: Definition, typology, and countermeasures // Studies in Communication Sciences 18.1 (2018), pp. 69–85.
8. Суконщиков А.А., Швецов А.Н. Мультиагентные интеллектуальные системы и сети. – Вологда: ВоГУ, 2019. – 171 с.
9. Швецов А.Н., Дианов С.В., Малышев К.Б. Социотехнические и психологические метода анализа достоверности и оценки влияния текстуальной информации Интернета на социальные установки молодежи региона // Международ. конф. "Цифровое общество как культурно-исторический контекст развития человека", 12–14 февраля 2020, Коломна. – Коломна: Гос. соц.-гум. уни-тет, 2020. – С. 413–418.

УДК 551.3

ОПАСНОЕ ПРОЯВЛЕНИЕ ЭКЗОГЕННЫХ ПРОЦЕССОВ НА УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЯХ (НА ПРИМЕРЕ Г.НАХОДКА ПРИМОРСКОГО КРАЯ)

Наумов Ю.А., доктор географических наук, профессор кафедры «Гуманитарных и искусствоведческих дисциплин» Владивостокский государственный университет экономики и сервиса, Находкинский филиал. E-mail: naumov_ua@mail.ru)

Аннотация. Установлено, что на территории города Находка из экзогенных процессов наиболее масштабными и опасными являются 3 типа: 1) гравитационные, развитые в горной части и представленные обвалами и оползнями; 2) эрозионные, захватывающие всю площадь, причем в горной части с преобладанием глубинной эрозии, а в равнинной боковой; 3) абразионные, развиты у береговой линии, особенно на участках открытых волнению моря. Важно отметить, что там, где хозяйственная деятельность человека нарушает все компоненты ландшафта, отмечается самая высокая скорость, а значит и опасность экзогенных процессов. Даны рекомендации по минимизации ущерба от проявления этих процессов.

Ключевые слова: гравитационные процессы, осыпи, оползни, обвалы, эрозия, абразия, опасность.

DANGEROUS MANIFESTATION OF EXOGENIC PROCESSES IN URBANIZED TERRITORIES (ON THE EXAMPLE OF THE CITY OF NAKHODKA PRIMORSKY KRAI)

Naumov Y.A.

Annotation. It was found that on the territory of the city of Nakhodka 3 types of exogenous processes are the largest and most dangerous: 1) gravitational, developed in the mountainous part and represented by landslides and landslides; 2) erosional, covering the entire area, and in the mountainous part with a predominance of deep erosion, and in the flat side; 3) abrasion, developed near the coastline, especially in areas open to sea waves. It is important to note that where human economic activity violates all components of the landscape, the highest rate is noted, and hence the danger of exogenous processes. Recommendations for minimizing damage from the manifestation of these processes are given.

Keywords: gravitational processes, talus, landslides, landslides, erosion, abrasion, hazard.

«Экзогенные процессы – совокупность процессов, происходящих на поверхности Земли (или другой планеты) или в верхней части литосферы, обусловленных внешними (по отношению к планете) силами – оболочками (атмосфера, гидросфера, криосфера и т.д.), космическими силами, радиацией, гравитацией и т.д.) [1].

Экзогенные процессы включают значительное количество видов (выветривание, гравитационные, эоловые и эрозионные процессы, экзарацию, абразию и другие). Все их невозможно охарактеризовать в рамках 1 статьи, поэтому автор сконцентрировал свое внимание на тех, которые имеют масштабное распространение на описываемые территории и представляют наибольшую опасность.

Гравитационные процессы – процессы изменения поверхности земли под действием силы тяжести. К ним относятся обвалы, камнепады, снежные лавины, оползни, медленное сползание и течение грунтов. Обваливание и осыпание происходит на склонах, крутизна которых более угла «естественного откоса» ($35-38^\circ$). Осыпание – постоянный процесс, пульсирующий по интенсивности (обычно увеличивается весной при снеготаянии, а также при землетрясениях). Скорость денудации при осыпании в зависимости от крутизны склонов (за длительный отрезок времени) изменяется в пределах 1,5-0,05 мм в год.[1]

Если учесть, что в этой группе процессов эрозионное разрушение земель представляет глобальную экологическую проблемы и их изучение является весьма актуальным.

Слово «эрозия» происходит от латинского «erosio», что означает «разъедать», «выглаживать» или «выгрызть». По определению академика Л.И. Прасолова, «под общим понятием эрозии почвы разумеются многообразные и широко распространенные явления разрушения и сноса почв и рыхлых пород» [2].

Цель публикации заключается в анализе районов города Находка по степени опасности различных экзогенных процессов и предложение рекомендаций по их минимизации.

Применяемые методы исследований: картографический, маршрутный, фотографический, петрографический, морфологический и морфометрический.

На первом этапе (90-е годы) исследования этих процессов автором было установлено, что здесь в наибольшей степени распространены: водная эрозия, оползни, обвалы, абразия.

На втором этапе (2000-2020 гг.) было проведено микрорайонирование находки с выделением на каждом участке господствующих экзогенных процессов.

В ходе детальных исследований было установлено, что гравитационные процессы развиты в центральной части города (рис.1)

При изучении сопки Лебединой было выявлено, что сопка имеет очень большую выветренность, легко осыпавшийся грунт и, несмотря на это, у подножья сопки строится здание. Данное место очень опасно, т. к. происходит постоянное осыпание и обваливание грубообломочного материала. Землетрясение может способствовать движению больших глыб, что может привести к человеческим жертвам. Следует учесть, что Находка это

район повышенной сейсмической опасности с возможными землетрясениями интенсивностью до 8 баллов [3].

Строения, расположенные у подножья горы, находятся в опасности из-за возможного обвала. В большей опасности находятся постройки на вершине горы, так как грунт с вершины может сползти вместе с ними. Для предотвращения оползней на опасных участках сопки следует произвести посадку деревьев с мощной корневой системой, которая проникает глубоко в грунты, тем самым удерживая их. На крутых скалистых участках требуется задействовать промышленных альпинистов, которые будут проводить превентивное обрушение глыб, находящихся в состоянии неустойчивого равновесия, с соблюдением мер безопасности.



Рисунок 1 – Склоны сопки Лебедина шлейфами и конусами выноса щебнисто-глыбового материала четко показывает осыпи и оползни

Медленное течение грунта в городе Находка наблюдается на улице Пограничная. Этот процесс сползания почвы приводит к смещению подпорных стенок, установленных вдоль дороги. В случае непринятия своевременных мер по укреплению этих стенок, они могут обрушиться из-за оказываемого на них давления прямо на проезжую часть.

Наряду с этим на территории города в нижней части обрывов наблюдаются выходы грунтовых вод. Они тоже требуют своего изучения, свидетельство чему обвалы опорных стен из габионов или бетонных плит на на улице Владивостокской и трассе Находка - Владивосток трассе.

Еще большую опасность представляют обвалы (рис.2).

Чрезвычайная ситуация сложилась 26 мая 2014 на Транссибирской магистрали на промежутке железной дороги Бархатная – Тихоокеанская, где произошел обвал со скалистого склона объемом в сотни кубометров.

Размер глыб достигал более 1 метра. Магистраль была парализована на несколько часов. Случившееся можно было избежать своевременным принятием мер по предотвращению обвалов. Одна из таких мер — это установка сетки на участках, где есть опасность осыпания и обвала грунта. Это было сделано только после вывозки скалистого грунта.

В городе много других опасных мест, таких как скальные уступы на Находкинском проспекте, которые не оборудованы специальными защитными сетками.



Рисунок 2 – Обвал в центре г. Находка на участке Транссибирской магистрали

Эрозионные формы: борозды, ложбины и овраги получили за последнее десятилетие широкое распространение, что связано с расширением строительства и увеличением площади дачных участков. Способствовали этому такие природные факторы, как расчлененный горный рельеф и ливневый характер выпадаемых осадков.

Расположенные рядом грунтовые дороги, уничтоженные под воздействием построек участки почвенно-растительного покрова, способствуют ускорению этого процесса, угрожая разрушению рекреационных зон.

Нашими наблюдениями подтверждается: чем больше компонентов ландшафта затрагивается антропогенным воздействием, тем интенсивней протекает эрозия [4]. Так, в местах вырубки древесно-кустарниковой растительности эрозия проявляется преимущественно на крутых склонах с маломощными скелетными почвами. В случае уничтожения следующего компонента ландшафта – почвы и обнажения глинистой коры выветривания наблюдается ее бурное проявление. Уже за один ливень формируется сеть эрозионных борозд глубиной 10–20 см, которая за летний сезон перерастает в систему ложбин глубиной до 0,5–2 м. В качестве примера можно привести участки севернее оз. Соленое, где возводятся многочисленные коттеджи. В дождливые периоды бурными потоками глинистая фракция выносится отсюда в озеро, повышая в нем концентрации взвешенных веществ. В засушливые периоды здесь же развивается ветровая эрозия, и возникают пылеватые зоны.

Еще большее развитие эрозия получает при нарушении третьего и четвертого компонентов ландшафта – рельефа и геологических структур. Это наглядно проявилось в местах строительства портовых сооружений (южный берег б. Врангеля), различных зданий, железной дороги. В последнем случае в 2002 г. оползень сошел на железнодорожный путь, блокировав движение поездов.

Наблюдения, проведенные в городе, показывают, что гибкому варьированию гранями техногенного рельефа при строительстве жилых районов не придавалось должного значения. Как следствие, схождение к единой линии нескольких плоскостей рельефа с различных направлений приводило к столь высокой концентрации энергии рельефа, что в узких понижениях (своего рода тальвегах) в дождливое время образуются

стремительные потоки с явно выраженным турбулентным характером, приводящим к разрушительному врезу в асфальтобетонные покрытия.

Эту картину дополняют дачные участки, где разработанные наделы располагаются на горных склонах крутизной 20-35°. Здесь также стремительно протекает эрозия, что выражается в заметном вымывании из почв гумуса уже за один летний сезон. Таким образом, явно не учитывается что, смыв почвы в условиях Приморья начинает развиваться уже при крутизне склонов 1,5-2°. Отмечено и то, что на обнаженном склоне смыв почвы в 50 раз больше, чем на задернованном. Так, наблюдения за пашней на Придеснинском опытно-овражном пункте (крутизна склона 17°) показали, что за один ливень (120 мм осадков) смыв гумуса составил 47 т/га [5].

Близкие к этим цифрам показатели смыва, по-видимому, характерны и для описываемой площади, что из приведенных ниже данных подтверждается высокой скоростью аккумуляции терригенных осадков в б. Находка.

Из видов эрозии наибольшую опасность представляет боковая, что четко видно по последствиям паводков на р. Каменка в 2019 – 2020 гг.



Рисунок 3 – Разрушение берегозащитной стенки из габиона от боковой эрозии на р. Каменка в центре Находки.

Расположение Находки на берегу Японского моря предполагает опасность разрушения этого города от абразии.

Абразионные берега подразделяются на два подтипа: 1) собственно-абразионные, 2) абразионно-денудационные.

Абразионно-аккумулятивные бухтовые берега получили широкое распространение, что видно на примерах бухт Находка, Врангеля, Новицкого, Лашкевича и других: так в б. Врангель в северной ее части берега скалистые абразионные, в южной абразионно-денудационные. Уступы последних состоят обычно из более крутой (70-90°) нижней абразионной части и верхней денудационной, имеющей меньшую крутизну (40-50°). У основания уступа отмечаются волноприбойные ниши и гроты, чаще щелевидной формы, что обусловлено их приуроченностью к субвертикальным тектоническим трещинам. В вершине этих бухт распространены аккумулятивные берега с песчано-галечными пляжами. Именно такие берега, сложные рыхлыми наносами, облюбовали туристические фирмы для строительства своих сооружений, не учитывая опасности их разрушения при штормовых нагонах. Такие разрушения произошли 3-4 сентября 2020 года, после того как тропический циклон обрушился на Приморский край.

Выводы

При строительстве современных сооружений для безопасности человека и различных построек следует предусмотреть такие мероприятия:

- 1) соблюдение нормативных расстояний различных строений от опасных склонов;
- 2) посадка кустарников и деревьев с мощной корневой системой на опасных склонах;
- 3) привлечение промышленных альпинистов для отделения неустойчивых глыб от скальных массивов;
- 4) проведение мониторинга за опасными гравитационными процессами.

Библиография

1. Короновский Н. В. Геология : учебник для студ. высш. учеб. заведений / Н. В. Короновский, Н.А.Ясаманов. — 7-е изд., перераб. — М. : Издательский центр «Академия», 2011. — 448 с.
2. Энциклопедический словарь географических терминов /под ред. И.Г.Нордега. М.: Изд-во Сов.Энциклопедия.1968.- 435 с.
3. Олейников, А.В Геологические признаки сейсмичности и палео-сейсмология Южного Приморья / А.В Олейников, Н.А Олейников. – Владивосток: Дальнаука, 2001. - 185 с.
4. Наумов, Ю.А Антропогенез и экологическое состояние геосистемы прибрежно-шельфовой зоны залива Петра Великого Японского моря / Ю.А Наумов. – Владивосток: Дальнаука, 2006. – 300с.
5. Ивлев А.М., Дербенцева А.М., Любич А.С. и др. Оврагообразование в Приморье и его воздействие на почвы.– Владивосток: Изд. ДВГУ, 1990.- 190 с.
6. Находка как транспортный мегакомплекс : проблемы и перспективы устойчивого развития [Текст] : монография / под ред. Б.И. Кочурова, Ю.А. Наумов (рук. авт. коллектива и отв. ред.). – Владивосток : Изд-во ВГУЭС, 2016. 296 с.

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

УДК 1:304.50

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ЦИВИЛИЗАЦИЯ

Русак О.Н., Международная академия наук экологии и безопасности жизнедеятельности, ассоциированный член Департамента Общественной Информации ООН и Экономического и Социального Совета ЭКОСОС, Санкт-Петербург, Россия, E-mail: rusak-maneb@mail.ru

Попадейкин В.В., Международная академия наук экологии и безопасности жизнедеятельности, ассоциированный член Департамента Общественной Информации ООН и Экономического и Социального Совета ЭКОСОС, Санкт-Петербург, Россия, E-mail: ispib-dvvp@yandex.ru

Аннотация: рассматриваются проблемы становления и развития экологической цивилизации. Вскрывается глубокая взаимосвязь состояния культуры и экологии.

Ключевые слова: глобалистика, культура, экологическая цивилизация.

ECOLOGICAL CIVILIZATION

Rusak O.N., Popadeykin V.V.

Annotation: The problems of the formation and development of ecological civilization are considered. The deep relationship between the state of culture and ecology is revealed.

Keywords: global studies, culture, ecological civilization.

Из истории Земли известно, что неумеренные нагрузки на природу приводили в прошлом к гибели отдельных цивилизаций. Гениальные прорицатели проблем жизнедеятельности планеты Ж.Б.Ламарк, Т. Мальтус, Ф.М. Достоевский, Б. Рассел, П. Дювиньо, Кристиан де Дюв и другие предупреждали о зловещей роли человека по отношению к природе.

А.С. Пушкин, Л.Куклин, В.С. Шефнер, М.А. Дудин, Ф.И. Тютчев, А.А. Воскресенский и другие поэты воспевали красоту природы и призывали беречь ее и сохранять для будущих поколений. Но результат пока сводится к поэтической формуле Р. Рождественского «Все меньше окружающей природы, все больше окружающей среды». В 1866 году последователь Ч. Дарвина Э. Геккель заложил основы новой научной дисциплины, названной им «Экология».

Через 100 лет этот предмет стали изучать в вузах и готовить специалистов – экологов. Сейчас мы знаем экологическую ситуацию на Земле, знаем, что делать, чтобы избежать грозящей катастрофы, но не знаем как решать экологические проблемы.

В теориях социальной эволюции развития человечества различают три исторических последовательных периода развития: дикость – варварство – цивилизация. Слово «цивилизация» (lat. civilis – гражданский) ввел в научный обиход французский просветитель Виктор Мирабо в 1756 году, имея в виду общество, основанное на началах разума и справедливости. В настоящее время насчитывается десятки определений этого понятия. История донесла до нас сведения о таких цивилизациях древности как

египетская, шумерская, древнекитайская, крито – микенская и др. Все древние цивилизации погибли.

Для нашего времени характерны алармистские пророчества о предстоящей гибели человечества по причине нарушения человеком естественных законов, по которым живет природа. В настоящее время указанные проблемы обостряются.

Эпоха XX и начала XXI века международных отношений по многим политическим параметрам разительно отличается от предыдущих столетий и прежде всего тем, что к извечным вопросам войны и мира она добавила принципиально новый вызов мировому сообществу – глобализацию [1]. Глобалистика объективно, прочно и динамично завоевывает специфические сферы общественной жизни, формируя уникальную общественную практику на международном (мировое право) и региональном уровнях. Мировая экономика требует кардинального изменения состояния мирохозяйственных связей, принципов и механизмов международных отношений в условиях глобализации государств.

В СМИ сообщалось (Российская газета, 25.07.18), что более 15 тысяч ведущих ученых из 184 стран опубликовали открытое письмо ко всем жителям нашей планеты. Авторы письма констатируют, что за 25 лет человечество не только не справилось с экологическими проблемами, но они стали гораздо серьезнее.

Кто-то скажет, что у подобных писем, подписанных даже нобелевскими лауреатами, эффект почти нулевой, что общество потребления не желает умерить свои аппетиты, что оно живет по принципу – после нас хоть потоп, оставляя потомкам массу экологических, экономических и социальных проблем. Во многом это верно. Но все же опыт человечества показывает, что обращения науки к обществу, если они серьезно аргументированы, не напрасны. Для спасения жизни на Земле необходимо создать такой порядок обращения с природой, при котором соблюдаются экологические законы. Такой уровень развития общества называется экологической цивилизацией. Пользуясь системной терминологией, такое развитие можно назвать коэволюционным, то есть не нарушающим процесс развития систем (Н.Н. Моисеев).

Идея экологической цивилизации с 2008 года практически реализуется в Китайской Народной Республике. На 18-м съезде Коммунистической партии Китая в 2012 году в Устав КПК включен пункт о построении в Китае экологической цивилизации. В 2015 году в КНР принят документ об ускорении строительства экологической цивилизации, в котором имеются 10 жестких мер и 30 конкретных задач. Одним из тактических направлений в построении экологической цивилизации является «зеленая экономика», активно развиваемая во всем мире. Идею экологической цивилизации поддерживает научная общественность и население Китая. Действия китайского руководства вселяют экологический оптимизм.

Экологическая цивилизация, основанная на разуме и достижениях науки, не должна погибнуть. Для этого ученым – экологами вместо панических пророчеств необходимо разработать систему конкретных экологических требований, обязательных для правительств всех стран мира и действующих субъектов. Нарушителей экологических законов нужно называть своими конкретными именами и предусмотреть для них систему судебного преследования. Экологические преступления следует

идентифицировать как преступления против человечества [1 – 5]. Данные проблемы стоят и перед новым российским гражданским обществом.

Сегодня масштабы нарушения безопасности человечества в ходе бурного развития информационных, экономических и технологических возможностей агрессивной элиты отдельного государства при максимальном потреблении природных ресурсов и загрязнении окружающей среды третьей страны позволяет говорить о том, что в международном сообществе сформировался качественно новый вид экономической (технологической) международной преступности – преступность юридических лиц (зарубежный аналог данного термина «преступность корпораций» или «корпоративная преступность» и др.), направленной на подрыв экономической и экологической безопасности других отдельных государств и целых регионов. Преступность юридических лиц на международной арене дестабилизирует и фундаментальные ценности прав человека, что опосредованно способствует росту международного насилия и терроризма, повышению техногенных рисков крупных промышленных аварий, ухудшению состояния экологической безопасности, увода национального капитала в теневой сектор экономики.

Существует миф, что правовой менталитет российского общества изначально отличается вековой традицией отрицательного отношения к праву. К сожалению, проявление нигилизма в отношении социальной ценности права, включая экологическое право, на международном и региональном уровнях имеет определенное место как отдельная специфическая черта российской ментальности, но он в большей степени сегодня существует, безусловно, и в других странах. Например, в США в конце XX века и первые десятилетия XXI века явно просматривается тенденция к грубому нарушению норм международного права и международной безопасности жизнедеятельности в отношении более слабых третьих стран в ходе разрешения собственных социальных, экономических и политических проблем. Об этом свидетельствуют бомбовые удары по мирному населению Вьетнама, Югославии, Ирака, а также расширяющиеся санкции против Российской Федерации, повлекшие за собой социальные и экономические негативные последствия.

Мировое сообщество не однозначно реагирует на проявление силы и ее отрицательные последствия для международной безопасности. Это особо обостряет проблемы для нынешних поколений в сфере воспитания и развития юридической психологии и юридического сознания в духе универсального гуманистического менталитета будущих руководителей государств экологической цивилизации.

Правовой менталитет населения взаимообусловлен соприкосновением правовых мотивов, интуиции и правосознания (юридического мышления). Действие правовой мотивации связано с уровнем ценности правовых норм в сознании человека. При условии более высокой значимости экономических ценностей по отношению к правосознанию, основанному на принципах универсального эволюционизма Н.Н. Моисеева, негативные правовые мотивы берут верх над универсальными позитивными («вечными истинами»), что в конечном итоге приводит к столкновению цивилизаций. Позитивные универсальные правовые мотивы напрямую взаимосвязаны с чувством

международного (мирового) права, а также с чувством уважения и соблюдения к правам человечества, каждого человека.

По мнению авторов, в концептуальном виде экологическая цивилизация, представляет собой комплекс философских, исторических, экономических, социально-политических и технологических принципов и концепций, осуществляемых в условиях международной глобализации социально-экономических систем и окружающей среды, максимально соответствующих возможностям человечества и направленных на предупреждение столкновения цивилизаций.

В свете изложенного решением Президиума МАНЭБ в 2019 г. создается Проблемный Совет «Экологическая цивилизация» для объединения специалистов из разных стран, занимающихся проблемами экологических прав граждан, теорией государства и права, философией правового регулирования охраны окружающей среды на международном и региональном уровне. Приоритетным направлением работы Совета является развитие научно-практической концепции правового государства «экологической цивилизации», основанного на концепции коэволюции общественного развития академика Н. Моисеева.

Основной целью научно-практической концепции деятельности Совета является снижение уровня риска заболеваемости и смертности населения путем формирования у него экологической культуры и развития экологически ориентированных технологий.

Основными задачами являются: усовершенствование природоохранных мероприятий на международном уровне; разработка инновационных экологических технологий. Соответственно поставленным задачам выделены *главные* направления деятельности Совета – экологизация недропользования, экологическая международная политика и сотрудничество.

Для решения поставленных задач необходимо широкое развитие гуманитаризации и экологизации политики, экономики и высшего инженерно-технического образования как интеллектуального обеспечения перехода России на путь устойчивого и справедливого развития. Формирование мировоззрения и правосознания российской молодежи должно строиться в свете достижений лучшей зарубежной и русской философской и правовой мысли. В ходе обучения будущие лидеры государств должны усвоить традиционные ценности российских ученых, таких как Н. Н. Моисеев, Н. Н. Иноземцев, Г.Б. Клейнер, В. Н. Лившиц и многих других.

При этом в ходе учебного процесса необходимо глубокое осознание проблем международной безопасности в сфере экологии, техносфере и масштаба последствий возможных техногенных и военных глобальных катастроф. Данное положение требует в ближайшем будущем пристального внимания от преподавателей высшей школы, аспирантов, специалистов по международному праву становлению и развитию, во-первых, «мирового права безопасности техносферы», учитывающего современные требования экологической безопасности, промышленной безопасности и охраны труда, включающего обязательные наднациональные нормы по обеспечению безопасности экономической и производственной деятельности. строгом соблюдении допустимых границ («пределов роста»), Становление «мирового права безопасности техносферы» немыслимо без формирования принципиально нового международного института

«международных судебных экспертов», без которых справедливое международное правосудие, включая международный арбитраж, невозможно. Спорность решений отдельных международных процессов во многом объясняется отсутствием специальной подготовки таких экспертов в мире, не разработанностью конкретных международных процедур по их назначению, отсутствием международного «процессуального» права.

При этом следует признать, что до настоящего времени мировое сообщество так и не смогло реализовать принцип неотвратимости наказания за грубейшие нарушения уже ранее известных и даже принятых большинством стран международных конвенций по обеспечению промышленной и экологической безопасности на национальном и международном уровнях. Нарушения конвенций по безопасности жизнедеятельности допускают страны, даже ратифицирующие их.

В этом контексте необходимо дальнейшее междисциплинарное расширение «угла зрения» на право в плане международной безопасности жизнедеятельности. Феномен глобализации ускорил процесс распространения и развития культурно-исторического подхода в правовые исследования. Однако многие проблемы международно-правовой техногенной безопасности в условиях современной глобализации еще требуют своего решения в сфере обеспечения международной безопасности жизнедеятельности человечества.

В свете изложенного становится очевидной необходимость выработки у студентов новых качественных представлений о будущем развитии правового регулирования безопасности техносферы на международном и региональном уровнях; скорейшего сокращения известного разрыва в международном праве между правотворчеством и правореализацией в сфере обеспечения международной безопасности жизнедеятельности (комплексной безопасности) с жесткой международной ответственностью за нарушения безопасности третьих стран и физических лиц. Механизм реализации международных норм по предотвращению чрезвычайных ситуаций, промышленной и экологической безопасности, охране и гигиене труда, основанный только на технологическом детерминизме и инновационном подходе явно не эффективен.

Настоящее дело российской интеллигенции состоит в донесении гуманитарных знаний до общественности, воспитания молодежи в лучших традициях русских правоведов и философов, направленных на объединение, дружбу и справедливое развитие мирового сообщества в целом на основе этики И. Канта и А. Швейцера, а также на формирование универсального (единого) подхода в международном праве к нормативному регулированию экологической безопасности планеты Земля. В свете универсального эволюционизма Н. Н. Моисеева представляется необходимым искать общие точки соприкосновения различных народов, цивилизаций, а не их различия.

Библиография

1. Чумаков А.Н. Глобализация. Контуры целостного мира. - М.: Проспект, 2017. – 456 с.
2. Степанов С.А. Устойчивое развитие. Образование / Концептуальные основы экологического образования в высшей школе для устойчивого развития. - М.: Изд-во МНЭПУ, 2009. – 286 с.

3. Моисеев Н.Н. Человек и ноосфера. – М.: Молодая гвардия, 1990. – 351 с.
4. Моисеев Н.Н. Новая планета. Методологические послышки для разработки цивилизационной парадигмы наступающего века./ Моисеев Н.Н. Мировое сообщество и судьба России. – М.: Изд-во МНЭПУ, 1997. – 272 с.
5. Универсальный эволюционизм Н. Моисеева и цивилизационные разломы: проблемы формирования и развития духовно-нравственных ценностей личности в России в условиях кризиса западной культуры. Материалы Моисеевских чтений – межвузовского методологического семинара 15 марта 2016. Научное издание. – М.: Изд-во МНЭПУ, 2016. - 432 с.
6. Нарциссова С.Ю., Попадейкин В.В. Юридическая психология.- М.: Изд-во МНЭПУ, 2017. – 225 с.
7. Нарциссова С.Ю. Психология аргументации правовых решений и мнений о взаимодействии в киберпространстве: монография - М.: Изд-во «Академия МНЭПУ, 2015. – 207 с.
8. По ту сторону глобализации: потенциал Евразии. Международный форум. Кембридж, 11-13 мая 2017 года. – СПб.: ИНИР, 2017. – 121 с.
9. Универсальный эволюционизм Н. Моисеева и цивилизационные разломы: проблемы формирования и развития духовно-нравственных ценностей личности в России в условиях кризиса западной культуры. Материалы Моисеевских чтений – межвузовского методологического семинара 15 марта 2016. Научное издание. – М.: Изд-во МНЭПУ, 2016. - 432 с.
10. Лившиц В.Н., Лившиц С.В. Системный анализ нестационарной экономики России (1992-2009): рыночные реформы, кризис, инвестиционная политика. М.: Поли Принт Сервис, 2010. – 452 с.
11. Попадейкин В.В., Ойцев А.А., Филиппов В.В., Нарциссова С.Ю. Формирование правосознания студентов непрофильных вузов // Lex Russica, 2014. - № 8. – С. 986-993.

УДК 372.8

ВОПРОСЫ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ МОРСКОЙ ПРАКТИКИ НАХИМОВЦАМИ МЛАДШИХ КУРСОВ ФИЛИАЛА НАХИМОВСКОГО ВОЕННО- МОРСКОГО УЧИЛИЩА

Голобоков С.А., кандидат технических наук, профессор, Филиал нахимовского военно-морского училища (Владивостокское ПКУ)

Аннотация: В статье рассматриваются вопросы организации шлюпочной практики нахимовцев младших курсов Филиала нахимовского военно-морского училища города Владивостока. Проанализированы проблемы, возникшие ее при подготовке и проведении в современных условиях. Сформулированы рекомендации преподавателю и воспитателю, способствующие повышению безопасности и эффективности шлюпочной подготовки воспитанников училища.

Ключевые слова: нахимовец, морская практика, гребец, шести весельный ЯЛ, шлюпка, весло, уключина, румпель, спасательный нагрудник.

HEALTH AND SAFETY ISSUES DURING SEAMANSHIP TRAINING OF NAKHIMOVETS JUNIOR COURSES OF THE BRANCH OF THE NAKHIMOV NAVAL COLLEGE

Golobokov S.A.

Annotation: The article deals with the issues of tailoring the boat work for the Nakhimovets junior courses of the Vladivostok branch of the Nakhimov Naval College. The challenges that arose during the boat work preparation and its staging under present-day conditions were specified. To generate progress in naval cadet boat work training some recommendations for the instructors and homeroom officers were formulated. Civilization are considered. The deep relationship between the state of culture and ecology is revealed.

Keywords: Nakhimovets, salorizing, oarer, six-oared yawl, boat, oar, rowlock, tiller, life jacket.

Созданное в 2013 году Владивостокское президентское кадетское училище размещено на одной территории с Тихоокеанским высшим военно-морским училищем им. С.О. Макарова на побережье бухты Кирпичного завода. В соответствии с приказом МО РФ от 8 августа 2016 г. №496 ФГКОУ «Владивостокское ПКУ» присоединено к Нахимовскому военно-морскому училищу города Санкт Петербурга, став его филиалом.

По объективным причинам в училище пока нет своей шлюпочной базы.

В соответствии с требованиями Государственных образовательных стандартов, требованиями Международной конвенции по подготовке и дипломированию моряков 1978/1995 годов, учебным планом и планом прохождения летней практики и, с целью формирования у воспитанников младших курсов (5-х и 6-х классов) волевых, морских и начальных командных качеств, морская шлюпочная практика нахимовцев была организована на шлюпочной базе (ШБ) Тихоокеанского высшего военно-морского училища им. С.О. Макарова.

Ставя во главу угла «проблему безопасности», базовая подготовка к проведению морской практики началась в марте месяце и первоначально включила в себя допуск воспитателей к самостоятельному управлению шести весельным ялом и изучение морально-волевых качеств нахимовцев. Проведено медицинское обследование детей и формирование экипажей шлюпок ЯЛ-6 с учетом психофизиологических особенностей нахимовцев и распределение воспитанников по номерам гребцов и по банкам (загребные, средние, баковые). Не оставлены без внимания и другие требования безопасности. На загребную банку отобраны наиболее сильные гребцы, по возможности имеющие навыки в гребле, на баковую — наиболее ловкие и проворные. При этом учтены особенности детей правой и левой: нечетные номера рассажены с правого борта, а четные номера — с левого борта. Назначены старшины шлюпок.

Тщательно проработаны и изучены нормативные документы по безопасности, обязательные к исполнению при проведении шлюпочной практики. От офицеров — воспитателей приняты зачеты по знанию требований безопасности, изложенных в Корабельном уставе ВМФ, Правилах морской подготовки ВМФ, Правилах спасательной подготовки ВМФ, Шлюпочной сигнальной книге ВМФ, Справочнике по морской практике.

При подготовке воспитанников и преподавателей отдельное внимание уделено устройству и оснащению ЯЛ-6 и его особенностям, как источника опасности. Например,

для швартовки шлюпки, установки весел, крепления мачты и снастей при управлении парусами, а также для других надобностей, на корпусе шлюпки имеются подвижные детали, представляющие опасность (носовой и кормовой рымы, утки, подуключины – угловые металлические оцинкованные планки с отверстиями для уключин, при установке которых можно повредить руку), наметка – откидная металлическая скоба на шарнире, служащая для удержания мачты в вертикальном положении. Опасность травмирования может представлять рангоут – мачта и реек, паруса – фок и кливер, стоячий такелаж – снасти для поддержания рангоута, бегучий такелаж – снасти для подъема и управления парусами [3].

Получив для занятий шлюпку, старшина должен проверить исправность шлюпки, укомплектовать ее снабжением, а также спасательными средствами на каждого члена экипажа. Основные положения безопасности предусмотрены в содержании целевого инструктажа:

- на ЯЛ-6 нахимовец должен находиться в индивидуальном спасательном жилете;
- при посадке и высадке из шлюпки не стоять на банках и не ходить по банкам;
- не класть руки, не облокачиваться на планширь и не выставлять руки за борт;
- не разговаривать, внимательно слушать и быстро выполнять команды;
- не перемещаться в шлюпке без разрешения и не садиться на рангоут и планширь;
- при подъеме и спуске парусов гребцы должны следить за рейком, чтобы в случае аварийного обрыва фала уклониться от удара;
- во время движения гребцы, за исключением впередсмотрящего, должны сидеть на рыбах лицом к парусу (в случае опрокидывания шлюпки парус может накрыть людей) [4].

После постановки рангоута и подъема парусов запрещается вставать на банки, сидеть на кницах между транцевой и заспинной досками, залезать на мачту (для устранения неисправности мачту нужно срубить), крепить шкоты за утки и банки, а также наматывать на руки (при внезапном порыве ветра шкоты должны быть немедленно раздернуты), использовать для движения весла (движение шлюпки на веслах с неубранным рангоутом допускается лишь в случаях, связанных с предупреждением аварии). Не допускать крепления шкотов за банки (держат в руках), при усилении ветра взять рифы, при ветре свыше 4-х баллов убрать паруса и на веслах подойти к берегу в безопасное место, а в случае опрокидывания ЯЛ-6, не отплывать и держаться за шлюпку, не допускать, чтобы кто-либо попал под парус.

За нарушение мер безопасности несет ответственность старшина шлюпки [1].

По окончании базовой подготовки начальником училища издан приказ, в котором назначены ответственные должностные лица за обеспечение безопасности на каждом этапе, детально предусмотрены основные требования по обеспечению безопасности при подготовке и проведении каждого конкретного занятия шлюпочной морской практики.

Шлюпка не должна отходить от причала без разрешения дежурного по филиалу или начальника шлюпочной базы. Назначены обеспечивающий катер, дежурная машина и ответственный медицинский работник. Определен рабочий канал в УКВ сети радиостанций при управлении шлюпками в море и установлены позывные дежурного по

филиалу, ответственного руководителя по проведению морской практики, находящегося на обеспечивающем катере, общий и персональный позывные старшин шлюпок.

В приложении к приказу предусмотрены действия преподавателей и руководства филиала НВМУ в случае возникновения нештатных ситуаций. Проведено учение по взаимодействию обеспечивающих сил и средств в нештатных ситуациях.

Отдельным пунктом в данном приказе запрещен выход шлюпок в море под командой лиц, не сдавших зачет по правилам плавания на акватории бухты Кирпичного завода или международным правилам предупреждения столкновений в море (МППСС), шлюпок с неукomплектованной командой и без обеспечения всего экипажа спасательными средствами, а также при силе ветра свыше 4-х баллов (5,3 – 7,4 м/с).

Дополнительно с нахимовцами проведены теоретические и практические занятия по безопасности при подготовке шлюпок к спуску и спуске шлюпки на воду, использованию спасательного жилета и шлюпочной аптечки, такелажных работ на шлюпочной базе, отработаны командные слова при управлении шлюпкой на веслах и под парусом.

Непосредственно перед проведением морской практики проведен целевой инструктаж по требованиям безопасности при нахождении на шлюпочной базе и мерам безопасности при проведении морской практики, гребле на шлюпке и безопасности на воде.

Проведен опрос-викторина «Устройство шлюпки». Для этого класс целесообразно разбить на 2 команды по 8-10 человек, построить детей у шлюпки побортно, задать вопросы по продольному и поперечному набору шлюпки, средствам крепежа, составу обшивки, органов управления шлюпкой и правилам безопасности при нахождении на борту ЯЛ-6 (рис. 1).

Закрепив теоретические знания по устройству шлюпки, необходимо получить спасательные нагрудники и построить воспитанников в 2 шеренги с интервалом 1 м между обучаемыми. Напомнить правила поведения на море, помощи утопающему, устройство и составные части средств спасения на море. Отработать практически правила надевания спасательных нагрудников и правила поведения в прохладной воде в случае аварии (рис. 2).

Для исключения травмирования детей при получении весел, не снимая нагрудников, целесообразно построить нахимовцев в цепочку с интервалом 2-2,5 м от шлюпки до склада инвентаря для передачи весел «по цепочке».

Старшинам шлюпок получить весла по 6 штук на один ЯЛ, разложить их в шлюпки побортно по 3 весла (вальками в корму, лопастью в нос).

Крайне важно при этом, в целях безопасности, не допускать баловства детей и размахивания веслами при их передаче и размещении в шлюпках.

Навыки морской культуры отрабатывались и при оснащении каждой шлюпки уключинами со штертами. Разложив уключины по банкам, и вспомнив правила их установки в подуключины на шлюпке и правила крепления за утку (вант-путенс), нахимовцы тренировались в вязании морских узлов. При этом надо беречь руки!

После этого старшины шлюпок получили рацию, аптечку, руль, румпель и флаг.



Рисунок 1. Викторина по устройству шлюпки

При оснащении шлюпок необходимым имуществом, учитывались нормы и допустимые величины показателей тяжести трудового процесса подростков, определенные Постановлением

Минтруда и соцразвития РФ от 7.04.99 №7 «Об утверждении норм предельно допустимых нагрузок для лиц моложе 18 лет при подъеме и перемещении тяжестей вручную» [2].

Отдельным и важным элементом береговой подготовки стала отработка безопасности по команде: «Гребцы в шлюпку» при посадке нахимовцев в шлюпку и ее швартовке носом (рис. 3), кормой, бортом к пирсу (берегу).

Рисунок 2. Тренировка по надеванию спасательных нагрудников

Перед посадкой и высадкой нахимовец - старшина шлюпки должен установить очередность посадки (высадки) гребцов (пассажиров), предупредить их о соблюдении мер безопасности при посадке и каждому гребцу указать его место [3].



Отработав действия гребцов по посадке в шлюпку, нахимовцы должны проверить подгонку упорков и стропок для ног, укомплектованность шлюпки и очистить штерты уключин. После этого загребные, становясь коленями на кормовое сиденье, навешивают руль на стержень, устанавливают флаг. Далее целесообразно отработать с обучаемыми их действия по командам: «Уключины вставить» и «Весла разобрать».

Средний рост воспитанников младших классов не превышает 130 см, что вызвало некоторые трудности при принятии гребцами устойчивого начального положения и выполнении элементов гребли, так как перед греблей, по команде «Весла», гребцы должны принять исходное положение: сесть на банке прямо, заняв 3/4 ее ширины, чуть согнутые ноги должны упираться в упорки, кисти согнутых в локтях рук должны находиться на весле (одна на рукояти, другая на вальке) на ширине груди ладонями вниз (рис. 4). На мелководье дети сидели на спасательных жилетах, уложенных на банки.

Рисунок 3. Посадка гребцов в шлюпку при швартовке носом

На первом береговом занятии нахимовцы приобрели уверенные навыки действия гребцов по командам: «Весла», «На воду», «Суши весла», «Весла по борту», «Весла в воду» и «Шабаш». Отрабатывались действия гребцов на каждой банке по команде «Поменяться местами». По этой команде



место старшины сначала занимает гребец, сидящий на загребной банке у правого борта. Остальные гребцы перемещаются по часовой стрелке на одно место. Старшина сменяет загребного левого борта.

Последовательно меняя свое место в шлюпке, гребцы учатся выполнять обязанности любого члена команды.

После отработки первоначальных навыков на берегу и приготовления шлюпки ко второму 3-х часовому занятию на воде (подгонка весел, упорок для ног и т. д.), закреплены навыки по посадке гребцов в шлюпку, правила поведения и обязанности гребцов; отработана гребля на три счета, гребля на два счета, гребля без подсчета, выполнение различных команд при движении на веслах, отход от берега и подход к берегу в тихую погоду. Перед вторым занятием на шлюпке старшина проверяет ее исправность и укомплектованность. Особое внимание обращается на наличие и исправность спасательных средств, которые в тихую погоду могут быть уложены под банки на рыбины.

Последовательно меняя свое место в шлюпке, гребцы учатся выполнять обязанности любого члена команды.

После отработки первоначальных навыков на берегу и приготовления шлюпки ко второму 3-х часовому занятию на воде (подгонка весел, упорок для ног и т. д.), закреплены навыки по посадке гребцов в шлюпку, правила поведения и обязанности гребцов; отработана гребля на три счета, гребля на два счета, гребля без подсчета, выполнение различных команд при движении на веслах, отход от берега и подход к берегу в тихую погоду. Перед вторым занятием на шлюпке старшина проверяет ее исправность и укомплектованность. Особое внимание обращается на наличие и исправность спасательных средств, которые в тихую погоду могут быть уложены под банки на рыбины.

Спуск шлюпки на воду (вес ее 910 кг) целесообразно проводить всем классом (рис. 5).

Перед практическим занятием проведен контрольный опрос обучаемых по приемам управления и маневрам, которые изучались ранее.



Рисунок 4. Действия гребцов по команде «Весла»

Гребле на воде предшествует обучение на шлюпке, закрепленной кормовым фалинем за пирс. Отдельное внимание уделено рукам гребцов, которые должны быть сухими во избежание потертостей, а одежда тщательно расправлена. Для уменьшения усталости рук рекомендовано рукоять весла сильно не сжимать и при заносе весла расслаблять мышцы предплечья, полуоткрывая для этого кисти рук [4].

После отхода от берега гребцам целесообразно дать возможность поработать веслом самостоятельно (без подсчета) в течение 8—10 мин. После такой тренировки обучаемые начинают чувствовать весло и выполняют гребок более равномерно.

Рисунок 5. Спуск шлюпки на воду

По команде «Суши весла» и, после разбора ошибок гребцов и их отдыха, обучение гребле необходимо продолжить по фазам и с подсчетом (по разделениям).

Для этого руководитель занятия на загребной банке объясняет и показывает технику гребка по разделениям. Затем, заняв свое место, ведет подсчет и наблюдает выполнение обучаемыми гребка по фазам (рис. 6).

Если гребцы допускают слишком много ошибок, руководитель переходит к обучению каждого гребца в отдельности, начиная с загребного или пар гребцов.

Среди воспитателей, сумевших эффективно обучать воспитанников морскому ремеслу и правилам безопасности в морском деле, самой высокой похвалы заслуживают капитан – лейтенант Дмитрий Борисов и капитан 3 ранга Дмитрий Залозный.

Занятия ими были организованы так, чтобы использовались все возможности шлюпочного выхода для изучения навигационной безопасности и района плавания, знаков ограждения навигационных опасностей и правил их обхода.

Шлюпочная практика была спланирована, как учебная деятельность, с целью получения нахимовцами начальных практических знаний, умений и навыков, необходимых будущим курсантам ВВМУЗ и военно-морским офицерам, позволяющих впоследствии определиться с выбором профессии военного моряка.



Во время шлюпочной практики использовались разнообразные формы проведения учебных мероприятий: учебное практическое занятие, тренировка, викторина, конкурс на лучшего гребца и лучшего старшину, лучшую команду, встречи с бывалыми моряками, должностными лицами и курсантами ТОВВМУ им. С.О. Макарова.

По итогам шлюпочной практики приказом начальника училища объявлены лучшими загребными среди команд шлюпок 5-х, 6-х классов нахимовцы Вяткин Игорь, Шевелев Даниил; лучшими средними гребцами нахимовцы Шелестов Владимир, Воронов Максим; лучшим баковым гребцом нахимовец Истягин Игорь (рис. 7).

Рисунок 6. Тренировка гребцов на воде (нахимовцы сидят на спасательных жилетах)

Особую любознательность, трудолюбие и усердие в морском деле проявили Чучманский Александр, Пономаренко Кирилл, Никонюк Савва, Монастырев Андрей.



Шлюпка является прекрасным средством физического воспитания. В ходе шлюпочной практики многие нахимовцы при изучении морского дела приобрели ловкость, настойчивость, выносливость, необходимые будущему военному моряку.



Рисунок 7. Лучшая команда гребцов среди нахимовцев начальных классов

Во время морской практики нахимовцы научились соблюдать флотскую дисциплину, работать в команде, управляться с веслами и шлюпкой. Рядом с нахимовцами постоянно находились их наставники — преподаватели и воспитатели, обеспечившие абсолютную безопасность шлюпочной

практики и всегда готовые прийти на помощь.

Безопасность проведения морской практики обеспечили основные элементы — длительная подготовка, организационные вопросы, связанные с назначением нахимовцев по шлюпкам и распределением их ролей, предварительные тренировки — от повторения теории до движения под парусом.

Библиография

1. Корабельный устав ВМФ.- М.:Воениздат, 2009. Ст. 461 – 482.
2. Постановление Минтруда и соцразвития РФ от 7.04.1999 №7 «Об утверждении норм предельно допустимых нагрузок для лиц моложе 18 лет при подъеме и перемещении тяжестей вручную».- Минтруд России, 2003.
3. Шабалин А.О.Справочник по морской практике. -.- М.:Воениздат, 2000.
4. Шатров В. И. Устройство и управление маломерным судном. Шлюпка ЯЛ-6. М.: МГАВТ, 2004. - 88 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/>

УДК 371

МАЛАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ АГРОКОМПЕТЕНТНОСТИ У ОБУЧАЮЩИХСЯ СЕЛЬСКОЙ ШКОЛЫ В СЕТЕВОМ ВЗАИМОДЕЙСТВИИ

Лодкина Т.В., заместитель директора по научно-методической работе муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования Вологодского муниципального района «Центр развития образования», доктор педагогических наук, профессор, академик МАНПО, академик МАНЭБ, Россия, Вологодская область.
E-mail: domtvorchestva-vologda@mail.ru

Горбачева В.М., директор муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования Вологодского муниципального района «Центр развития образования», член-корреспондент МАНЭБ, Россия, Вологодская область.
E-mail: domtvorchestva-vologda@mail.ru

Мурзаева Н.В., директор МБОУ «Огарковская средняя школа имени М. Г. Лобытова», член-корреспондент МАНЭБ, Россия, Вологодская область, Вологодский район.
E-mail: ogarkovschool@yandex.ru

Кривошенина Н.В., учитель биологии и географии МБОУ «Огарковская средняя школа имени М. Г. Лобытова», Россия, Вологодская область, Вологодский район.
E-mail: crivosheina.nadia@yandex.ru

Аннотация. В статье рассматривается оптимальная форма образования сельских школьников — агробизнес-образование, способствующая повышению качества образования при реализации инновационного проекта дополнительного образования «Школа агробизнес-образования имени М. Г. Лобытова» в сельской школе. В результате идет процесс воспитания ребенка как гражданина, способного к выбору сельского образа жизни, сельскохозяйственного труда на основе знания современных агротехнологий и агробизнеса. Малая сельскохозяйственная академия дает возможность раннему профессиональному самоопределению в соответствии с желаниями, интересами обучающихся и потребностями рынка труда, способствует подготовке кадров для работы в условиях села, формированию экологической культуры. Путем совместной деятельности с заинтересованными сторонами решаются актуальные для образовательного учреждения задачи.

Ключевые слова: федеральная инновационная площадка, дополнительное образование, агробизнес-образование, агролагерь, аграрный сектор, сетевое взаимодействие.

SMALL AGRICULTURAL ACADEMY AS A MEANS OF DEVELOPING AGRICULTURAL COMPETENCE IN RURAL SCHOOL STUDENTS IN NETWORK INTERACTION

Lodkina T.V., Gorbacheva V.M., Murzaeva N.V., Krivosheina N.V.

Annotation. The article considers the optimal form of education for rural schoolchildren — agribusiness education, which contributes to improving the quality of education in the implementation of the innovative project of additional education "school of agribusiness education named after M. G. Lobytov" in rural schools. As a result, the child is being raised as a citizen who is able to choose a rural lifestyle, agricultural work based on knowledge of modern agricultural technologies and agribusiness. The small agricultural Academy provides an opportunity for early professional self-determination in accordance with the wishes, interests of students and the needs of the labor market, contributes to the training of personnel for working in rural areas, and the formation of environmental culture. Through joint activities with interested parties, relevant tasks for the educational institution are solved.

Keywords: Federal innovation platform, additional education, agribusiness education, agricultural camp, agricultural sector, network interaction.

Во все времена сельские школы ориентировали школьников на возможность использовать свои навыки на производстве страны. Не стоит забывать о том, что важной отраслью экономики было и остаётся сельское хозяйство. Сегодня в новых экономических условиях найдена более оптимальная форма образования сельских школьников — агробизнес-образование. Огарковской средней школе 18 декабря года Приказом Министерства просвещения Российской Федерации № 318 присвоен статус Федеральной инновационной площадки с инновационным проектом дополнительного образования «Школа агробизнес образования имени М.Г. Лобытова». Период реализации инновационного образовательного проекта: 2019 – 2022 годы.

Цель инновационного образовательного проекта: формирование у подрастающего поколения агрокомпетентности, развития инновационного мышления и бизнес-подхода к сельскохозяйственному производству,

Приоритетные направления включают в себя мероприятия:

- обучение по дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам, обеспечивающих деятельностное знакомство школьников с современными агротехнологиями и агронаукой;
- освоение во внеурочной деятельности программ курсов: «Агрофизика», «Агрохимия», «Биотехнология»;
- организация образовательных каникул «Малая сельскохозяйственная академия».

Миссия академии - воспитание ребенка как гражданина, способного к выбору сельского образа жизни, сельскохозяйственного труда на основе знания современных агротехнологий и агробизнеса, готового к умелому сочетанию трудовой деятельности как в агросфере, так и в социокультурной сфере сельских поселений с заботливым и бережным отношением к земле, технике, окружающей природе и к собственному здоровью, получению практического опыта в области предпринимательства [2, с. 374].

Детская школа агробизнес-образования – это комплекс образовательных программ, обеспечивающих деятельностное знакомство школьников с современными агротехнологиями и агронаукой.

Инновационный проект предусматривает создание в сельской школе социальных партнерских сетей, обеспечивающих реализацию программ предпрофильной и профильной подготовки, дополнительного образования, включающих в себя основные местные предприятия аграрного сектора, лесного комплекса, учреждения профессионального образования, учреждения культуры, органы местного самоуправления. Партнерство образовательных организаций и производственных агропредприятий осуществляется в рамках организации дополнительного образования школьников; при этом используются такие механизмы, как модель типового многостороннего договора о социальном партнерстве, стажировочные площадки для школьников на базе производственных предприятий предприятия аграрного сектора, лесного комплекса, организации [1, с.80-81].

В июне 2019 были определены основные направления реализации во внеурочной деятельности модульных программ дополнительного образования. Одно из направлений - работа агролагеря "Малая сельскохозяйственная академия", где используются следующие формы: просветительские и образовательные экскурсии, мастер-классы, консультации специалистов, учебные исследования, учебные игры, проекты.

Одним из наиболее эффективных условий обеспечения качественного решения задач современного образования является объединение ресурсов образовательных учреждений в достижении единых целей и задач в формате сетевого взаимодействия как одной из инновационных технологий [3, с. 58].

Определенную помощь оказывают вузы, с которыми сотрудничает школа:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Вологодская государственная молочно-хозяйственная академия имени Н.В.Вережагина»;

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Вологодский государственный университет»;

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Вологодский научный центр Российской академии наук» (ФГБУН ВолНЦ РАН);

Бюджетное профессиональное образовательное учреждение Вологодской области «Вологодский аграрно-экономический колледж»;

Бюджетное профессиональное образовательное учреждение Вологодской области «Вологодский технический колледж», Кубенский филиал;

Акционерное общество «Учебно-опытный молочный завод" Вологодской государственной молочно-хозяйственной академии имени Н.В. Вережагина»;

Сельскохозяйственное предприятие по разведению молочного крупного рогатого скота, производства сырого молока, выращиванию зерновых культур АО «Племзавод Родина»;

СПК «Агрофирма «Красная звезда»;

Предприятия пищевой отрасли: ООО «Взаимодействие», ООО «Вита», ООО «Сластена», ИП Голыгина Е.А., ИП Меликян К.А., ООО «Васильевский МПЗ», ООО «Родина», ООО «СтарТ-Плюс», ООО «Вологодская зелень»;

Вологодская районная организация общероссийской общественной организации Профессионального союза работников агропромышленного комплекса Российской Федерации [3, с. 59].

Так, на учебных занятиях в лаборатории биотехнологиями растений на кафедре ботаники и физиологии растений ВоГУ и ВГМХА школьники получили не только теоретические, но и практические навыки работы в стерильных условиях и на современном оборудовании освоили методики получения стерильных культур, микроразмножения и культивирования растительного материала на питательных средах. Все это помогло сформировать у учащихся представлений о современных научных разработках в этой области.

Работа на предприятии АО «Племзаводе Родина» совместно с учебным-опытным молочным заводом при ВГМХА помогла освоить процессы пищевых биотехнологии на примере глубокого изучения свойств молока. Участники проекта смогли увидеть все этапы его переработки, с использованием принципов пищевой комбинаторики. познакомились, с массовыми продуктами питания для различных возрастных категорий населения, специализированными продуктами на основе молока и его компонентов, а также биологически активными компонентами, включая культуры микроорганизмов для внутриотраслевого использования и для других отраслей промышленности. Они самостоятельно научились изготавливать Адыгейский сыр, узнали откуда берется на прилавках молоко, как от заготовки кормов и до того молоко и молочные продукты попадают в магазины. Кроме того, обучающиеся провели химический анализ молока, определили его кислотность и содержание в нем белка, овладели секретами о «безопасном» питании и правильном выборе пищевой продукции.

Параллельно с этим была проведена не менее колоссальная по сложности и объему работа по изучению основных качеств и свойств почвы и воды в лабораториях ВоГУ на кафедре химии и экологии.

Посещение технопарка научило школьников не только разбираться в сельскохозяйственной технике, но и почувствовать себя в роле тракториста и комбайнера. В агролагере были проведены и другие занятия: посещение Дендросада, роботизированной молочной фермы, музея геологии, практикум по ветеринарии и многое и другое, что заинтересовало обучающихся.

На открытии Агролагеря года на школьном приусадебном участке был заложен фруктовый сад обучающимся школы. Всего было выражено 30 вишен, 30 груш, 50 яблонь, полученных в рамках президентского гранта "Фруктовый сад 35", а также установлена теплица, что даёт возможность для занятий научно-практической и проектной деятельностью.

Традиционно совместно с отделом окружающей среды и экологии администрации Вологодского муниципального района проводятся слеты экологических лагерей, где мы принимаем непосредственное участие, в программе которых: защита экологической тропы, конкурс эколоистовок «С любовью к природе», познавательная

игра «Экологический марафон», разработка и защита экологических проектов, туристическая полоса препятствий. Результаты научных исследований представляются на районную и межрегиональную олимпиаду по научному краеведению «Мир через культуру», областную практическую конференцию «Первые шаги в науку», «Первое открытие», областную геологическую олимпиаду.

В процессе освоения программы обучающиеся приобрели и углубили знания в области биологии, химии и физики, расширили область практического использования и применения результатов исследования. У них произошло расширение и уточнение представлений о мире в условиях глобализации, о спектре современных профессий, создаваемых возможностях и условиях их освоения, а также о наиболее выигрышных современных жизненных траекториях, в том числе, связанных с работой в аграрном и лесном секторе.

Таким образом, стоит отметить, что все выше сказанное дает возможность раннему профессиональному самоопределению в соответствии с желаниями, способностями обучающихся и потребностями рынка труда; а также дальнейшее совершенствование системы естественнонаучного и научно-технического образования при системном подходе и практико-ориентированном обучении в наши дни.

Библиография

1. Лодкина Т.В., Горбачева В.М. Сопровождение федеральных инновационных проектов дополнительного образования в условиях села в формате партнерства // Развитие сельских образовательных организаций в условиях реализации Национального проекта «Образование»: материалы всероссийской научно-практической конференции [26-27 марта 2020 г.] / под науч. ред. Л. В. Байбородовой. – Ярославль: РИО ЯГПУ; ГАУ ДПО ЯО ИРО, 2020. – Часть 2.- С. 75-84.
2. Мурзаева Н. В. Создание в муниципальной системе общего и дополнительного образования Вологодской области новой модели «Школа агробизнес-образования имени М. Г. Лобытова» / Н. В. Мурзаева, В. М. Горбачева, Т. В. Лодкина // Проблемы и перспективы развития сельских образовательных организаций: материалы Международной научно-практической конференции [28-30 марта 2019 года] / под науч.ред.Л. В. Байбородовой,А. П. Чернявской. Ярославль, 2019. С. 369-376.
3. Мурзаева Н.В. Сетевое взаимодействие как ресурс повышения качества образования при реализации инновационного проекта дополнительного образования «Школа агробизнес-образования имени М. Г. Лобытова» // Развитие сельских образовательных организаций в условиях реализации Национального проекта «Образование»: материалы всероссийской научно-практической конференции [26-27 марта 2020 г.] / под науч. ред. Л. В. Байбородовой. – Ярославль: РИО ЯГПУ; ГАУ ДПО ЯО ИРО, 2020. – Часть 2.- С. 57-64.

ИНФОРМАЦИЯ

ПРЕДЛОЖЕНИЯ К ПРОЕКТУ РЕШЕНИЯ МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ, ПОСВЯЩЕННОЙ 75-ЛЕТИЮ ОРГАНИЗАЦИИ ОБЪЕДИНЕННЫХ НАЦИЙ ПОД ДЕВИЗОМ «БУДУЩЕЕ, КОТОРОГО МЫ ХОТИМ» ОТ СЕКЦИЙ И ОТДЕЛЕНИЙ МАНЭБ

I. Центральнo-Азиатская ассоциация МАНЭБ (руководитель – академик МАНЭБ А.В. Ахаев)

Проведение Международных олимпиад по естественным наукам МАНЭБ (экология, химия, биология, география) для учащихся и студентов, отделений, филиалов и ассоциаций МАНЭБ.

Проведение Международного научно-исследовательского конкурса проектов «Учёный XXI МАНЭБ» для учащихся и студентов, отделений, филиалов и ассоциаций МАНЭБ.

Организация научно-образовательных и академических стажировок «Интеллектуал МАНЭБ», для школьников, студентов, преподавателей и учёных, в ведущие научные центры и лаборатории европейских стран.

II. Проблемный совет «Экологическая цивилизация» (руководитель - академик МАНЭБ В.В. Попадейкин)

Активизировать исследования в сфере становления и развития «мирового права безопасности техносферы» и нормативно-правового регулирования международных экономических отношений в сфере природопользования в условиях экологической цивилизации.

На базе Проблемного совета «Экологическая цивилизация» МАНЭБ создать диссертационный совет «Теория правового государства и международного права экологической цивилизации».

Расширить исследования гуманитарных аспектов архитектуры международного уголовного процесса в условиях глобализации с учетом современных реалий и социально-экономических рисков природопользования.

В рамках ООО «Международного университета безопасности деятельности» организовать кафедру «Международные отношения, правосудие и судебная экспертиза».

До 2024 года подготовить энциклопедию «Философия экологической цивилизации». Вопросы координации возложить на проблемный совет «Экологическая цивилизация».

Поддержать инициативу проблемного совета «Экологическая цивилизация» по разработке и изданию монографии «Социально-экономические риски природопользования экологической цивилизации» (Авторский коллектив: Михайлов Ю.В., Мусаев В.К., Нарцисова С.Ю., Попадейкин В.В.)

Академик МАНЭБ В.В. Тупов

Как сообщил глава Счетной палаты РФ А. Кудрин в своей статье от 11. 06. 2020 г. «российское здравоохранение существенно недофинансировано и требует серьёзной перестройки и реформирования». В связи с этим предлагаю увеличить государственное финансирование здравоохранения в Российской Федерации.

Там же А. Кудриным указано, что система ОМС «не обеспечивает защиту прав застрахованных и не способствует эффективному использованию ресурсов». Поэтому следует отказаться от услуг системы ОМС в целях экономии бюджетных средств и перейти к непосредственному управлению здравоохранением государственными органами.

А. Кудрин пишет, что «во многих регионах медицина не отвечает современным требованиям», поэтому считаю необходимым обеспечить провинциальные медицинские организации современным оборудованием, чтобы отпала необходимость транспортировать сложных больных в столицу.

Предлагаю прекратить освещение средствами массовой информации сбора средств с населения для оплаты дорогостоящего лечения детей, а оплачивать его из государственного бюджета.

В целях обеспечения медицинских учреждений с недостатком кадров квалифицированными специалистами ввести в медицинских ВУЗах распределение выпускников, обучающихся на бюджетной основе, с обязательной отработкой по месту распределения в течение трёх лет.

**II. Московское региональное отделение МАНЭБ
(руководитель - академик МАНЭБ Г.М.Золотарев)**

Принять участие в проектировании и строительстве в Дельте реки Волга намытого гидроспособом земельного участка площадью 600 га для размещения 25 Гранд-отелей, на площади 20 га каждый, в составе Туристического кластера «Курорты Астрахани

**IV. Научная секция «Чрезвычайные ситуации»
(руководитель – академик МАНЭБ Г.А. Родин)**

Анализ проблем обеспечения безопасности при ЧС.

Оперативное реагирование на ЧС (рассмотрение проблемы на заседании секции, разработка предложений по предотвращению ЧС и минимизации их последствий).

Изучение и обобщение опыта работы области обеспечения безопасности при ЧС.

Организация, участие и проведение исследований в области обеспечения безопасности при ЧС.

Разработка предложений по внедрению инновационных технологий для обеспечения безопасности при ЧС.

Участие в работе комиссий, проведение консультаций, оказание помощи организациям и предприятиями по организации обеспечения безопасности при ЧС.

Подготовка и организация конференций, семинаров, круглых столов и др. по актуальным проблемам обеспечения безопасности при ЧС не реже 1 раза в 2 года.

Участие в мероприятиях, проводимых МАНЭБ.

Организация и проведения хоздоговорных работ по профилю секции.

Выполнение оперативных заданий по поручению Президента МАНЭБ.

Подготовка материалов для целевого выпуска «Вестник МАНЭБ» по проблемам ЧС не реже 1 раза в 3 года.

Разработка предложений по совершенствованию работы МАНЭБ.

Оказание консультационных услуг по обеспечению безопасности при ЧС.

Создание и публикация научных трудов, статей, пособий по вопросам обеспечения безопасности при ЧС.

V. Научная секция «Лесной биоресурс и его комплексное использование» (руководитель - академик МАНЭБ В.И. Ширшиков)

Объединение усилий структурных подразделений и ассоциаций специалистов МАНЭБ по обеспечению выполнения комплекса мероприятий направленных на преумножение и сохранение биоразнообразия естественных таежных лесов бореальной зоны. Для сохранения средообразующих и защитных функций лесов осуществлять переход на целевые промышленные лесные плантации с использованием не востребуемых для сельского хозяйства земель общего пользования.

Формирование научно обоснованных теоретических предпосылок для обеспечения ресурсо- и энергосберегающих технологий комплексного экологически безопасного использования лесного ресурса. Для исключения из товаров потребления пластика и упаковки из целлофана перейти на экологически чистые технологии получения биоразлагаемой продукции из механической целлюлозы с высокорентабельным производственным циклом и незначительными инвестициями с технологией замкнутого оборота отходов производственного цикла.

VI. Президент МАНЭБ – академик О.Н. Русак

Руководителям структурных подразделений МАНЭБ разработать проекты решения конкретных задач на период до 2024 года и на плановый период до 2030 года, руководствуясь национальными целями и целевыми показателями, содержащимися в национальных проектах и материалах ООН.

На основе системного анализа устойчивого развития рекомендовать всем членам МАНЭБ сформулировать проблемы охраны труда и окружающей среды для внесения их в реестр проблем, ведущийся в соответствии с Регламентом деятельности МАНЭБ, и рекомендуемый в качестве тем для разработки кандидатских и докторских диссертаций.

Всем членам МАНЭБ проводить работу по привлечению соискателей ученых степеней и званий для защиты диссертаций в рамках Международного университета безопасности деятельности (МУБД).

Рекомендовать руководителям отделений МАНЭБ инициировать создание региональных советов для защиты диссертаций по специальностям, входящим в группу «Безопасность деятельности человека».

Разработать конкретные предложения по решению проблем, обозначенных в национальных проектах, и предложить Совету при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам свое участие в их реализации.

Рекомендовать руководителям структурных подразделений МАНЭБ инициировать научную деятельность по формированию новых научных направлений школ и внесения их в соответствующий реестр МАНЭБ.

Рекомендовать всем членам МАНЭБ обратить внимание на инициативы и рекомендации, не имеющие доказательной базы или научного обоснования, например, «теория нулевого травматизма», «регуляторная гильотина», приоритетность web of science и Scopus, «компьютерное зрение», риск-ориентированный контроль, СОУТ и др. Составить реестр инициатив (рекомендаций), противоречащих научной этике.

Продолжить создание новых структурных подразделений как фактор организационного и творческого разнообразия и устойчивого разнообразия.

Рекомендовать всем членам МАНЭБ проводить разъяснительную работу по привлечению профессоров МАНЭБ в состав института «Профессор МАНЭБ».

Обратить внимание на научную активность членов МАНЭБ по получению грантов из фондов РФФИ и РНФ и др.

Одобрить издание Международного института развития школ (МИРШ), предложенного академиком В.П. Панасюком, и рекомендовать регистрировать новые научные направления и школы в системе МАНЭБ с внесением их в Регламент МАНЭБ.

В целях материального обеспечения дальнейшего развития МАНЭБ, а также учитывая рост цен на услуги, предлагается установить размер ежегодных членских взносов для академиков и член-корреспондентов – 1000 рублей, для магистров-500 рублей. Все виды взносов должны поступать на расчетный счет МАНЭБ, с указанием ФИО.

Обратить внимание всех членов МАНЭБ на необходимость соблюдения обязательности и своевременности (первый квартал текущего года) внесения членских взносов на р/сч. МАНЭБ всеми структурными подразделениями и каждым членом.

Отметить активную деятельность редакции «Вестник МАНЭБ» (Занько Н.Г., Родин Г.А.).

Отметить недопустимость принуждения авторов публиковать свои работы только в журналы, включенные в зарубежные базы Web of Science и Scopus. (см. РГ от 19.08.2020 г. Ю. Медведев. «Плаггиаторы с большой дороги»).

Обратить внимание специалистов МАНЭБ, работающих по проблемам ЧС на предложение Президента РФ (РГ от 14.09.2020) проанализировать нормативную базу по профилактике ЧС.

Члены МАНЭБ, не выполняющие взятые на себя обязанности согласно личному заявлению, исключаются из реестра членов МАНЭБ.

Президенту МАНЭБ внести изменения в персональный состав и распределение обязанностей членов Президиума.

VII. Научная секция «Экология и охрана окружающей среды» (руководитель – академик МАНЭБ В.Ф Ковязин)

Ежегодно весной всем коллективом секции участвовать в мероприятиях по очистке окружающей среды от мусора, посадке деревьев на вырубках и в городских насаждениях.

Обратится в Государственную думу с предложениями: 1) о закреплении государственной собственности на древесину, заготовленную после пожара. Пожар на арендуемом лесном участке должен стать основанием для досрочного расторжения договора аренды; 2) обязать лесопатологов получать лицензию на право оценки санитарного состояния лесов; 3) обязать арендаторов вести мониторинг за своим лесным участком с применением видеонаблюдения или космоснимков.

Проводить просветительскую работу среди населения о необходимости соблюдения мероприятий по улучшению окружающей среды путем: 1) сбора и использования макулатуры; 2) издавать электронные книги, вместо бумажных; 3) для хранения овощей и фруктов использовать вместо пластиковых пакетов многоразовые тканевые мешки; 4) проводить раздельный сбор мусора; 5) оплачивать счета через интернет, сохранять электронную квитанции; 6) больше передвигаться по городу пешком или на велосипеде.

VIII. Научная секция «Безопасность деятельности» (руководитель – академик МАНЭБ К.Р. Малаян)

Просить Министерство труда и социальной защиты РФ:

- а) принять меры для наведения порядка с учетом и регистрацией несчастных случаев на производстве, включив в мониторинг предприятий всех видов экономической деятельности, независимо от численности работающих в организации
- б) включить в сферу статистического наблюдения также индивидуальных предпринимателей и лиц, работающих по гражданско-правовым договорам;
- в) ужесточить ответственность работодателя за намеренное предоставление недостоверных данных о несчастных случаях на производстве;
- г) инициировать создание Межведомственного Совета по охране труда;
- д) организовать Национальный научно-исследовательский институт по охране труда.

Совершенствовать отечественную систему образования в области безопасности, призванную формировать мировоззрение и культуру безопасности личности и общества, способствовать приобретению знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности и благоприятных условий жизнедеятельности, сохранения здоровья и работоспособности во всех сферах деятельности для чего:

- а) Подготовить Проект приказа Минобрнауки по совершенствованию образования в области безопасности;
- б) Устранить факторы, мешающие развитию БЖД в вузах, в частности резкое сокращение учебных часов на курс БЖД;
 - перевод дисциплины БЖД на младшие курсы обучения ;
 - перевод на постоянной основе курса БЖД на дистанционное обучение ;
 - восстановить раздел безопасности в выпускных квалификационных работах;
- в) В школьных программах восстановить объем и содержание дисциплины Основы БЖД;
- г) Обновить и принять Концепцию непрерывного образования в области БЖД;

д) Актуализировать ФГОС по направлению «Техносферная безопасность» в соответствии с образовательными стандартами и с учетом профессиональных требований;

е) Актуализировать примерную Программу дисциплины БЖД в соответствии с современными требованиями;

ж) Подготовить Федеральную целевую программу по фундаментальным вопросам БЖД, интеллектуального, физического и духовнонравственного здоровья и развития личности; з) Проанализировать учебно-методическую литературу по БЖД с целью подготовки базовых учебников для технических и нетехнических профилей;

и) С целью популяризации и повышения престижа проводить ежегодно конкурс учителей по ОБЖ с оценкой теоретических знаний и практических умений и навыков.

**IX. Региональное Волжское отделение
(руководитель – академик МАНЭБ Д.В. Воробьев)**

Создать в МАНЭБ научную школу «Экопрофилактика» под научным руководством доктора медицинских наук, профессора Д.В. Воробьева.

**X. Тихоокеанская академия наук экологии и безопасности
жизнедеятельности (ТАНЭБ)
(руководитель – академик МАНЭБ А.И. Агошков)**

Издать энциклопедию МАНЭБ под названием «Ведущие ученые и специалисты МАНЭБ»

Активизировать работу руководства региональных отделений МАНЭБ по вовлечению в состав академии ученых, педагогов, общественных и политических деятелей не только из России, но и стран ближнего и дальнего зарубежья.

Подготовить обращение в Минобрнауки об усилении роли и увеличении учебной нагрузки по дисциплинам ОБЖ и БЖД в образовательных учреждениях высшего, среднего профессионального, школьного и дошкольного образования.

Провести международный конкурс молодых ученых до 35 лет по теме: «Проблемы техносферной безопасности».

**XI. Каспийское отделение
(руководитель – академик МАНЭБ С.М. Немошкалов)**

Создать Международное агентство комплексной мелиорации (МАКМ) и судостроительный завод по выпуску рефулерных земснарядов, маломерного рыболовного флота.

Создать достаточные по количеству маточные племенные стада для восстановления популяции ценных видов рыб на Каспии, в том числе осетра, севрюги, белуги, шипа. Астраханский филиал Главрыбвода уже много лет с этой задачей не справляется. Воспроизводство севрюги практически прекращено.

Учредитель и издатель журнала:

**Международная академия наук экологии безопасности жизнедеятельности
(МАНЭБ)**

Издательство «БЕЗОПАСНОСТЬ»

Адрес редакции:

194021, Санкт-Петербург, Институтский пер., 5

тел./факс: (812) 670-93-76, e-mail: vestnik_maneb@mail.ru.

Технический редактор *Н.Г. Занько*

Отпечатано в цифровой типографии ИП Павлушкина В.Н.

Санкт-Петербург, Греческий проспект, 25

Свидетельство о регистрации 78 № 006844118 от 06.06.2008

Сдано в набор 26.10.2020. Подписано в печать 9.11.2020

Печать цифровая. Бумага офсетная. Гарнитура «Таймс»

Формат обрезной 205х290. Усл.изд.л.-8,350. Усл.печ.л.-7,810

Заказ 33/14. Тираж 500 экз.

Цена договорная