

МЧС России

**Общероссийская общественная организация
«Российский союз спасателей»**

Научно-техническое управление

Северо-Западный региональный центр

**Санкт-Петербургский университет
Государственной противопожарной службы**



**Совершенствование работы
в области обеспечения
безопасности людей
на водных объектах**

**Материалы
II научно-практической конференции**

9 июля 2011 года

Вытегра – 2011

Совершенствование работы в области обеспечения безопасности людей на водных объектах: Материалы II научно-практической конференции. Санкт-Петербург, 9 июля 2011 года / Сост. В.С. Артамонов, Н.И. Уткин, Б.Ю. Гогохия, Г.Ф. Архипов, Ю.А. Волкова. – СПб.: Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, 2011. – 160 с.

ДОКЛАДЫ

Многофункциональный топливозаправочный комплекс – стратегическая составляющая сервиса безопасности на водных объектах

ЗЫКОВ Владимир Викторович

Научно-Технический Центр «Инновационные строительные технологии» является разработчиком топливной технологической системы (ТТС) – «Многофункциональный топливо-заправочный комплекс» – (МФТЗК) с наземным размещением резервуаров типа «Саркофаг». Система предназначена для приёма, хранения и выдачи светлых нефтепродуктов, сжиженного углеводородного газа, сжатого природного газа с последующей заправкой автомобильный, водномоторный и авиационный транспорт».

ТТС имеет следующие особенности и отличия:

современный дизайн модуля, отвечающий высоким эстетическим нормам;

максимальная экологическая и пожарная безопасность при эксплуатации;

взрывобезопасность, пуленепробиваемость, ударостойкость;

устойчивость к стихийным бедствиям (наводнения, землетрясения, пожарам и пр.);

возможность размещения модуля на ограниченных площадях с насыщенной подземной инфраструктурой и в сложных геологических и гидрологических условиях;

гарантия на эксплуатацию в горных ландшафтах, а также в условиях вечной мерзлоты и тропиков;

возможность быстрого монтажа и, при необходимости демонтажа комплекса без каких-либо последствий для окружающей среды;

При проектировании, строительстве и эксплуатации МФТЗК используется Техничко-эксплуатационная документация, разработанная нашей компанией при участии Центра организации и координации научных исследований Санкт-Петербургского университета Государственной противопожарной службы МЧС России и согласованная Экспертным советом Управления Госпожнадзора МЧС России.

На 7-ой Ярмарке-презентации инвестиционных проектов в Санкт-Петербурге типовой проект комплекса получил диплом в специальной номинации «За чистый город» за обеспечение экологической безопасности города. В экспертном заключении Национального комитета экологической безопасности указано, что «заправочные комплексы с резервуарами типа «Саркофаг» соответствуют наиболее строгим требованиям эксплуатации, здравоохранения, охране окружающей среды и отличаются лучшими показателями по сравнению с используемыми в настоящее время». При

проектировании МФТЗК в г.Новая Ладога Ленинградской области по результатам проведенных расчётов рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе и шумового воздействия на окружающую среду установлено, что многофункциональный топливозаправочный комплекс с наземным размещением резервуаров типа «Саркофаг» не является источником воздействия на окружающую среду обитания и здоровье человека, и не требует организации санитарно-защитной зоны. Это подтверждено в Санитарно-Эпидемиологическом заключении на использование земельного участка под строительство МФТЗК в г. Новая Ладога Волховского района, Ленинградской области.

Экспертиза документации, проведенная подразделениями Росприроднадзора, определила возможность установки таких станций на берегах водоемов.

Очевидно, что эксплуатация таких комплексов весьма привлекательна экономически, так как минимизации затрат способствуют:

- уменьшение размеров участка, необходимого для размещения МФТЗК;
- снижение сроков согласования проекта и строительство объекта;
- размещение МФТЗК на участке, полученном на временное пользование до 10-ти лет;
- возможность лизинговой формы приобретения комплексов в качестве единого заводского изделия.

Кроме того, новые технологические и конструктивные решения дают возможность решить проблему с обеспечением топливом авто и водномоторный транспорт в небольших городах и населенных пунктах.

Системообразующим элементом МФТЗК является наземный резервуар типа «Саркофаг». Резервуар представляет собой многослойную конструкцию, имеющую пять степеней защиты.

Основу всего резервуара представляет монолитный «Саркофаг», изготовленный из 100-миллиметрового слоя фиброжелезобетона с использованием методов наноструктурного модифицирования. Арматурный каркас обрабатывается антикоррозийными составами, металлические детали резервуара выполнены из нержавеющей стали, а при изготовлении фиброжелезобетона используется антикоррозийная и радиационностойкая фибра.

Крышка люка и её крепление к горловине резервуара выполнены равнопрочными с его основными стенками и рассчитаны на внутреннее давление содержимого резервуара.

Физико-механические параметры применяемого фиброжелезобетона, превышают в десятки раз показатели надежности железобетона, используемого в настоящее время. Разработаны две модификации резервуаров: внутренним объемом 10,6 м.куб и 14,4 м.куб, и массой около 9 тонн и около 13 тонн соответственно. Перемещение резервуара производится вилочным погрузчиком или краном с траверсой. Для доставки и монтажа резервуаров «Саркофаг» в отдаленные и труднодоступные районы, можно использовать вертолетную технику. Такие ёмкости

позволяют хранить нефтепродукты, а также сжиженные и сжатые углеводороды в экстремальных ситуациях. Использование этих резервуаров в современных топливо-заправочных системах, позволит значительно расширить географию их внедрения, как в районах Крайнего Севера и вечной мерзлоты, так и в тропиках, субтропиках, горных ландшафтах, на песчаных грунтах и других территориях со сложными геологическими и гидрологическими условиями.

В настоящее время, НТЦ ИСТ совместно с Российским Союзом Спасателей и в соответствии с заключённым между ними Соглашением «о стратегическом партнёрстве и взаимодействии» (текст Соглашения размещен на сайте РосСоюзСпаса), приступили к разработке Программы по строительству в России МФТЗК с включением в их состав Пунктов экстренной медицинской помощи – ПЭМП (комплекуются Всероссийским Центром Медицины Катастроф «ЗАЩИТА») и площадок для развертывания полевых многопрофильных госпиталей. В случае необходимости, граждане, пострадавшие в результате природных или техногенных чрезвычайных ситуаций, смогут получить первую медицинскую помощь от сотрудников МФТЗК, прошедших специальное обучение, или специалистов-медиков, доставленных на транспортных средствах. При необходимости, нуждающихся в дальнейших медицинских услугах, можно транспортировать в стационарные клиники, Многофункциональные топливозаправочные комплексы обеспечиваются средствами спутниковой связи Глонасс, медикаментами, запасами питьевой воды и продуктов, теплыми вещами, мобильными плавсредствами (дежурная моторная лодка у дебаркадера), водолазным оборудованием и т.д. Энергообеспечение таких комплексов происходит, как за счет основных источников питания, так и за счёт вспомогательных: (дизель-бензогенераторы, ветряные и солнечные энергоустановки). Вертолетные площадки могут быть размещены как на водной поверхности, так и на суше, с подогревом площадки в зимний период.

В дальнейшем, разработчики Программы, будут ходатайствовать перед Правительством России, придания этой социально значимой Программе, статуса Национального проекта.

Современные пути и способы совершенствования подготовки государственных инспекторов по маломерным судам

*ПАРЫШЕВ Юрий Васильевич,
кандидат педагогических наук, доцент;
БЕЛОУСОВ Игорь Юрьевич,
кандидат педагогических наук;
ЗУЕВ Андрей Вячеславович*

С момента включения Государственной инспекции по маломерным судам в состав МЧС России, повышение квалификации государственных инспекторов по маломерным судам проводится в Санкт-Петербургском университете ГПС МЧС России в соответствии с типовой программой утверждённой МЧС России, в объёме 72 часов.

Данная программа предусматривает изучение таких дисциплин как:

Организация деятельности инспекторского подразделения ГИМС.

Укрепление правопорядка и профилактика аварийных происшествий на водных объектах.

Права должностных лиц ГИМС МЧС России

Регистрация маломерных судов, поднадзорных ГИМС МЧС России.

Автоматизированная информационная система ГИМС МЧС России.

Технический надзор.

Аттестация судоводителей.

В целях организации не только теоретического, но и практического обучения инспекторов ГИМС, кафедрой переподготовки и повышения квалификации специалистов разработан и направлен для рассмотрения в Северо-Западный региональный центр, проект новой рабочей программы повышения квалификации инспекторов ГИМС. Указанная программа предусматривает, в соответствии с рекомендациями СЗРЦ, проведение практических занятий на базе учебно-спасательного центра «ВЫТЕГРА», так как там имеется возможность практической отработки навыков слушателей не только на тренажере судоводителя, но и на реальных маломерных судах. Реализация теоретической части этой программы предполагается в Санкт-Петербургском университете ГПС МЧС России, что позволит в полной мере использовать имеющийся потенциал профессорско-преподавательского состава и значительно повысит качество обучения, особенно по темам связанным с обеспечением правоприменительной и контрольно-надзорной деятельности ГИМС.

Следует отметить, что реализация названной программы имеет один существенный недостаток как, сезонность проведения практических занятий в условиях реальной акватории и на реальных судах. В этом случае предлагается внедрение в образовательный процесс многофункциональных тренажерных комплексов, а не просто тренажёров. Один из таких комплексов, самой современной на сегодня модели «SCS-2009», уже имеется в университете.

Этот комплекс предназначен для отработки и проверки практических навыков:

- управления маломерными судами.

- выполнения правил безопасного плавания по внутренним водным путям Российской Федерации.

- выполнения служебных обязанностей сотрудниками МЧС России.

Слушатель может выполнять упражнения на следующих моделях активных судов:

- катер;

- моторная лодка;

- гидроцикл;

- прогулочное судно;

- судно ГИМС МЧС России.

В настоящее время на кафедре подготовлены предложения, по созданию на базе этого тренажёрного комплекса, специализированной аудитории для подготовки инспекторов ГИМС и судоводителей. Размещение этой аудитории планируется в новом учебном корпусе университета. Ведётся разработка дополнительного программного обеспечения, которое позволит значительно расширить возможности имеющегося тренажёрного комплекса и использовать его для обучения специалистов иных категорий, чья деятельность связана с обеспечением безопасности на водных объектах.

Помимо тренажёра судоводителя, в комплекс аудитории подготовки специалистов ГИМС предполагается включить многофункциональный сейф-стол преподавателя в состав которого входят: документ-камера, интерактивный планшет, сенсорный моноблок управления, система защиты от повреждений и система опроса.

Таким образом, аудитория подготовки специалистов ГИМС будет представлять собой единый обучающий комплекс в составе:

- географической информационной системы;

- комплексной обучающей системы;

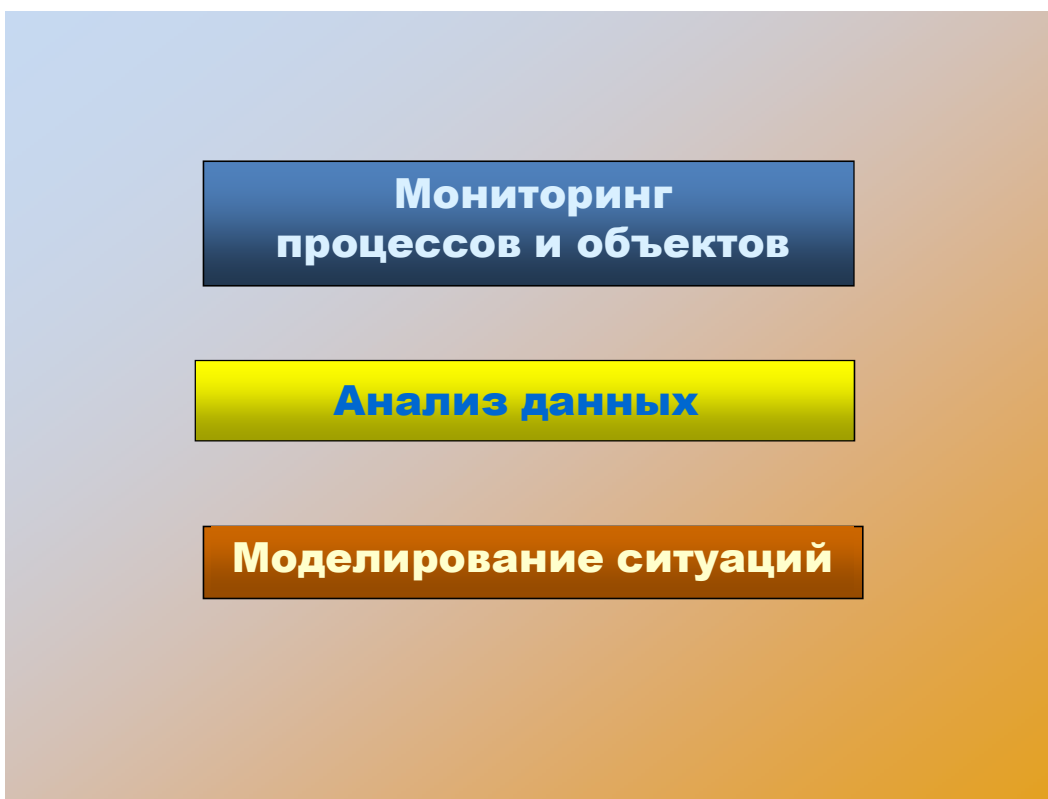
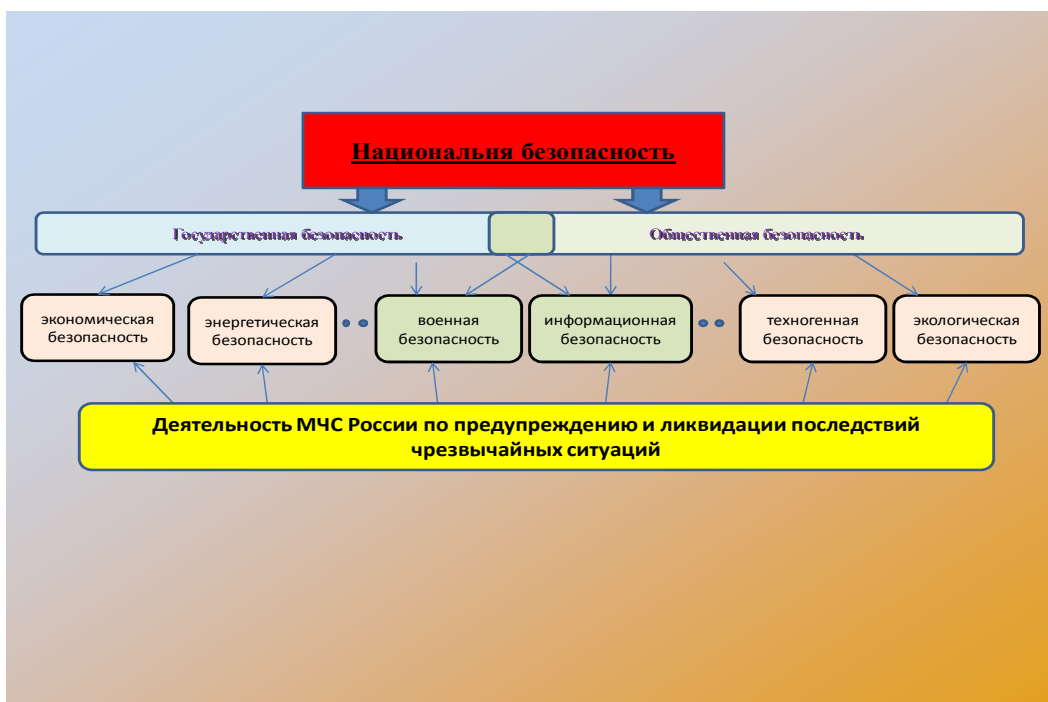
- симулятора маломерных судов;

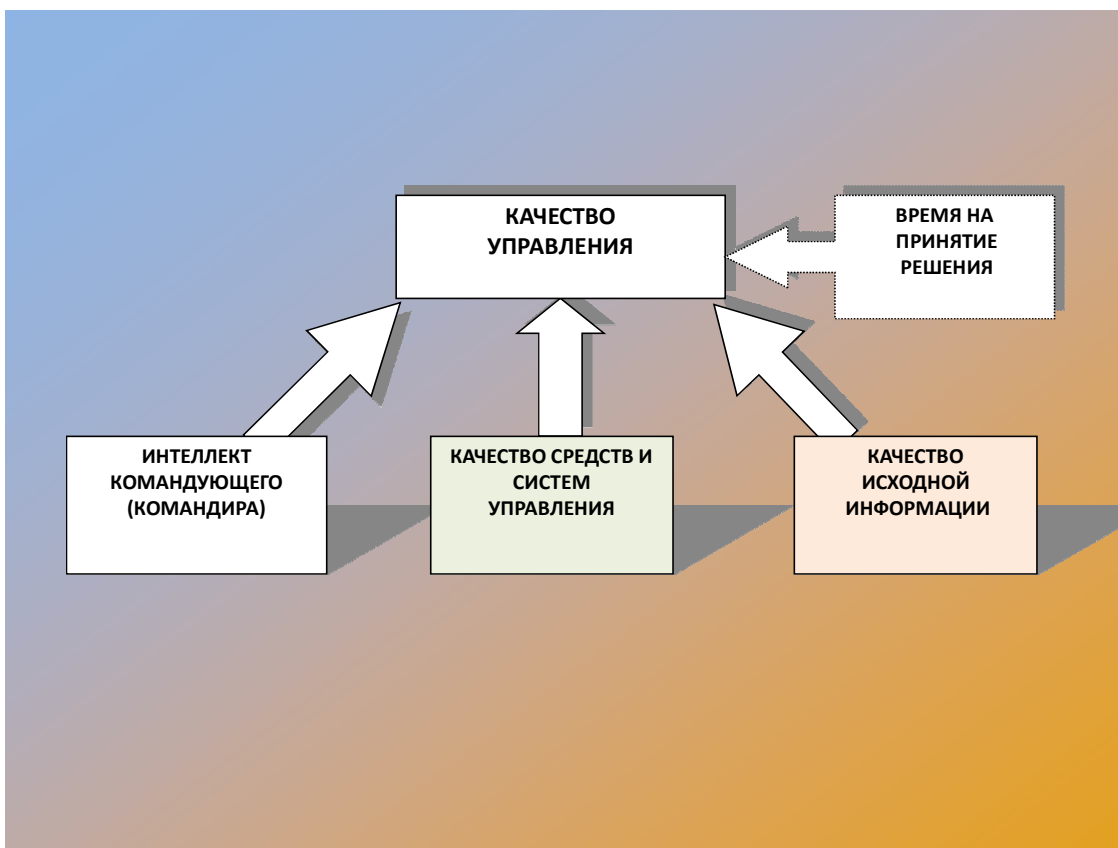
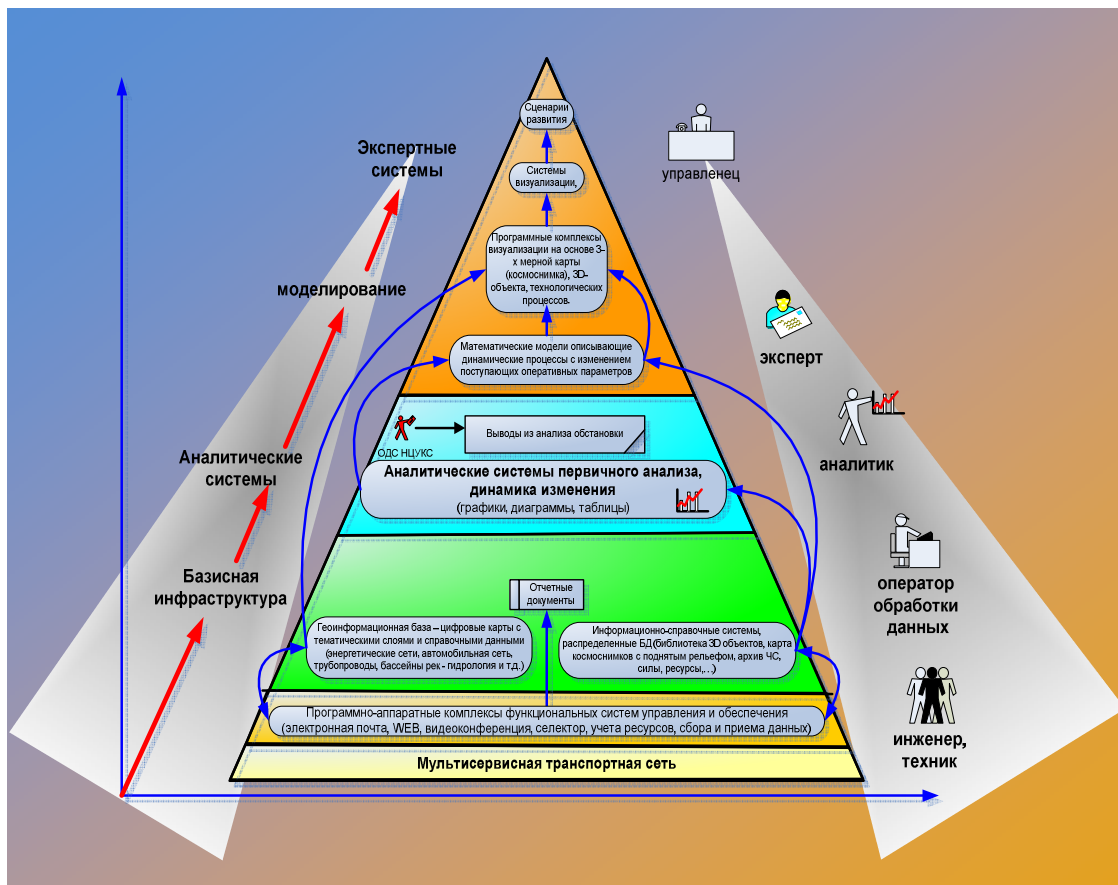
- сетевой системы обучения.

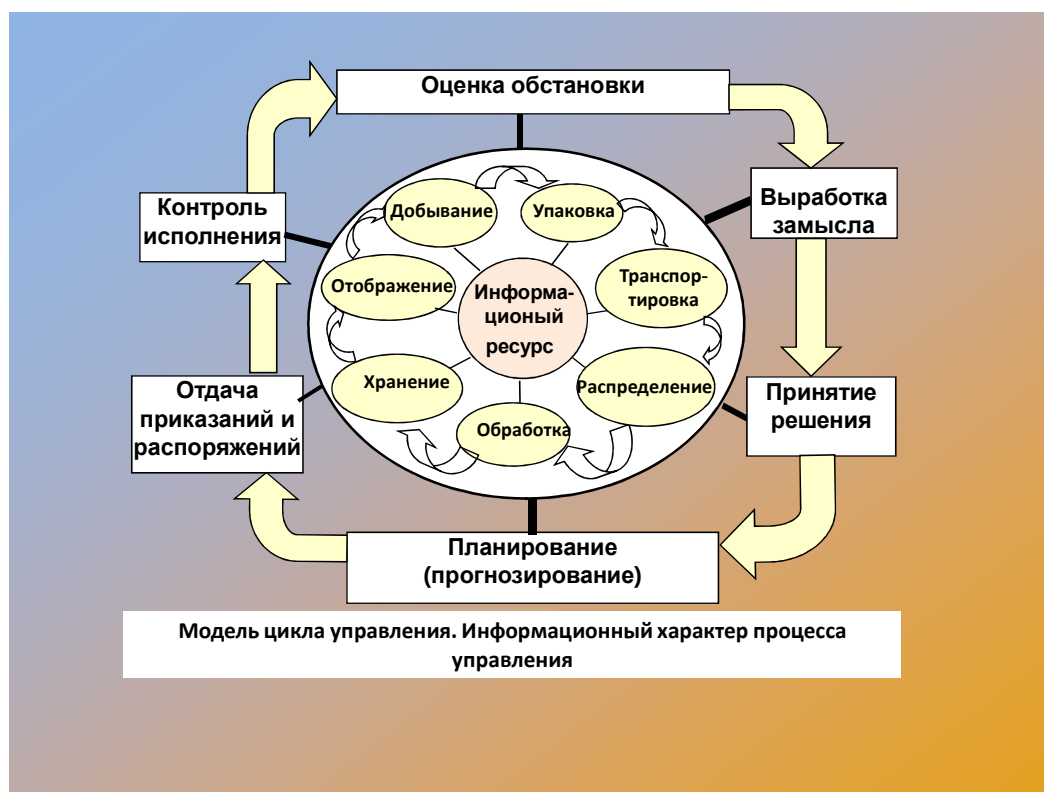
Возможности специализированной аудитории ГИМС с таким программно-аппаратным комплексом позволят осуществить разработку и внедрение в образовательный процесс новой модульной учебной программы с блоком расширенного практического обучения на тренажере. В ближайшей перспективе эта программа станет базовой для обучения слушателей по такой значимой на сегодня для ГИМС МЧС России категории, как «Специалист в области надзора на водных объектах», а в дальнейшем для повышения квалификации таких категорий обучаемых как: «Командиры пожарных катеров», «Судоводители маломерных судов», «Специалисты в области аэромобильных технологий» и других.

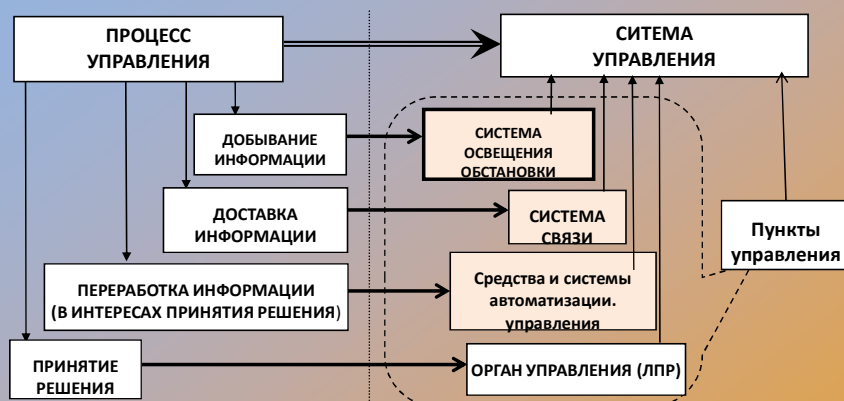
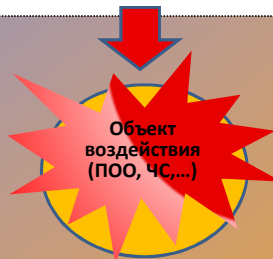
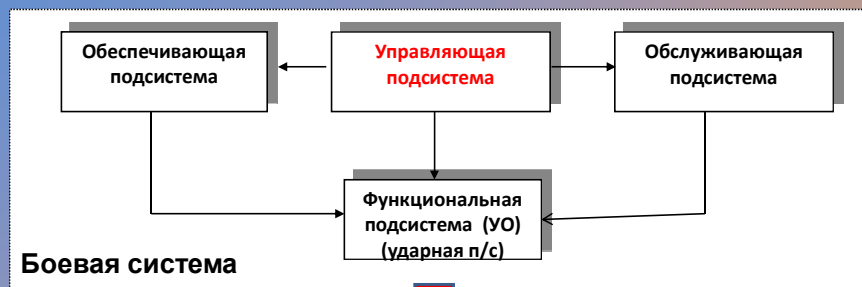
**Информационное обеспечение процесса принятия
управленческих решений по предупреждению и ликвидации
последствий чрезвычайных ситуаций на акваториях**

*СИНЕЦУК Юрий Иванович,
доктор технических наук,
заслуженный работник высшей школы Российской Федерации*

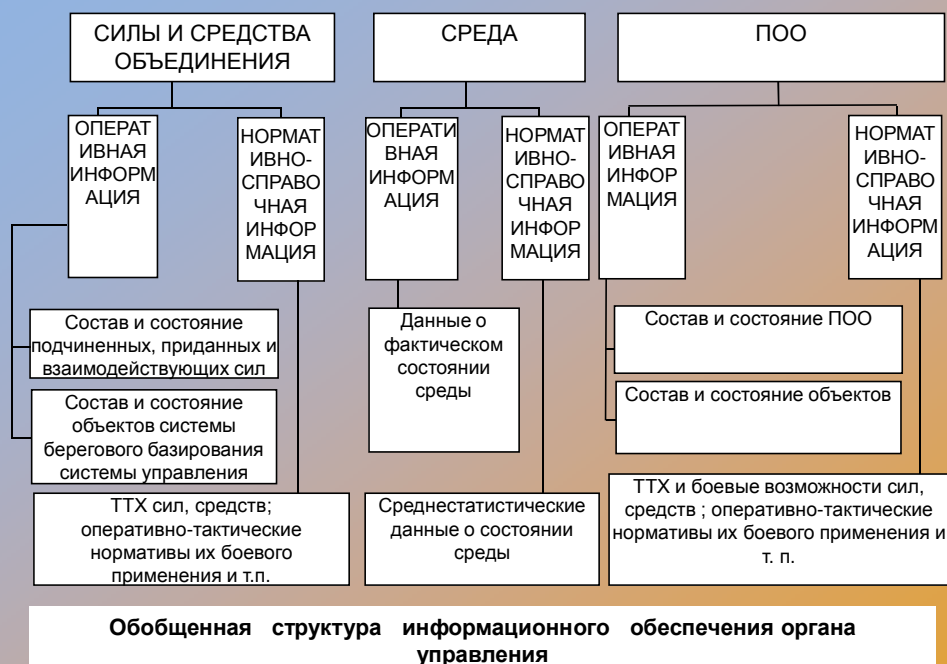
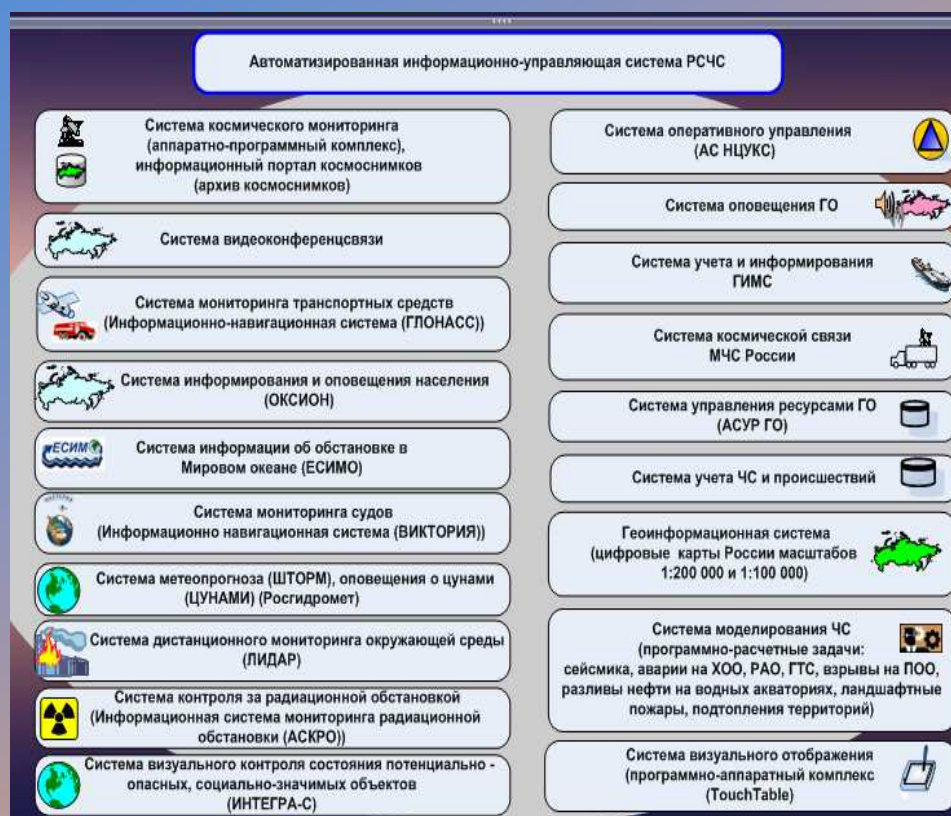


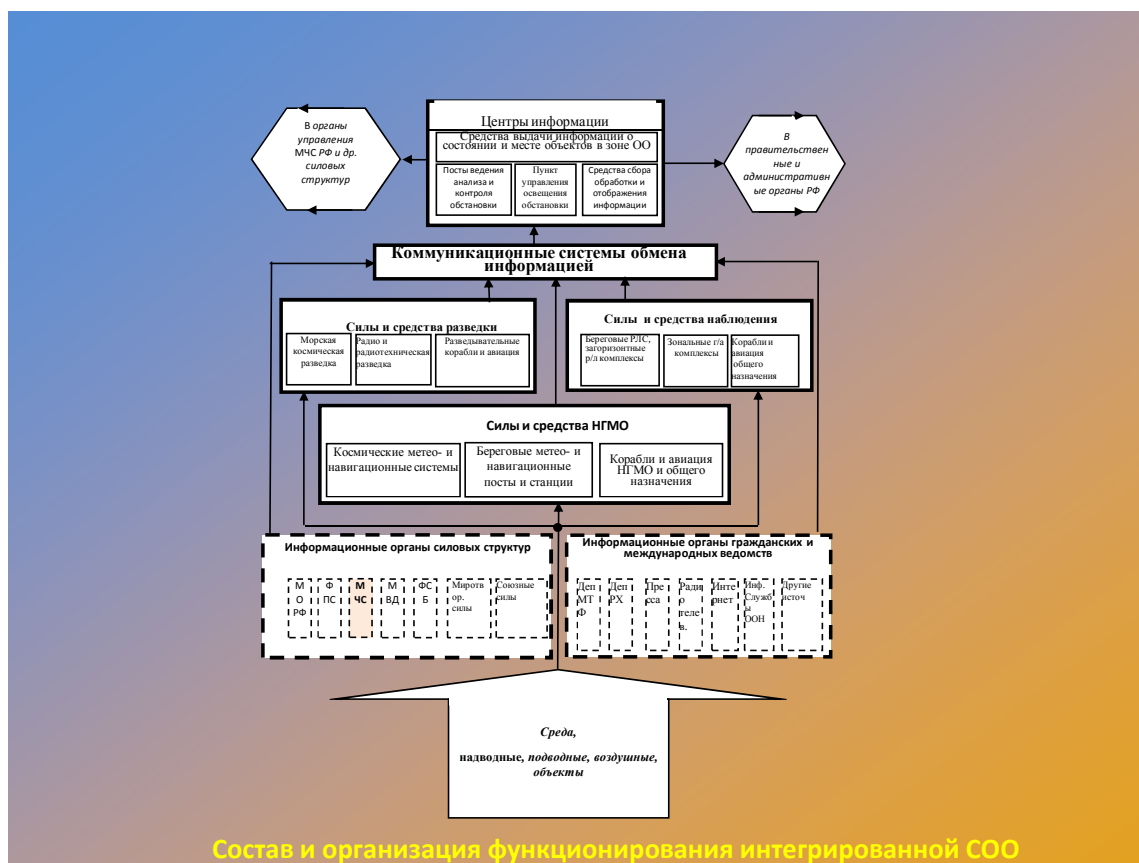


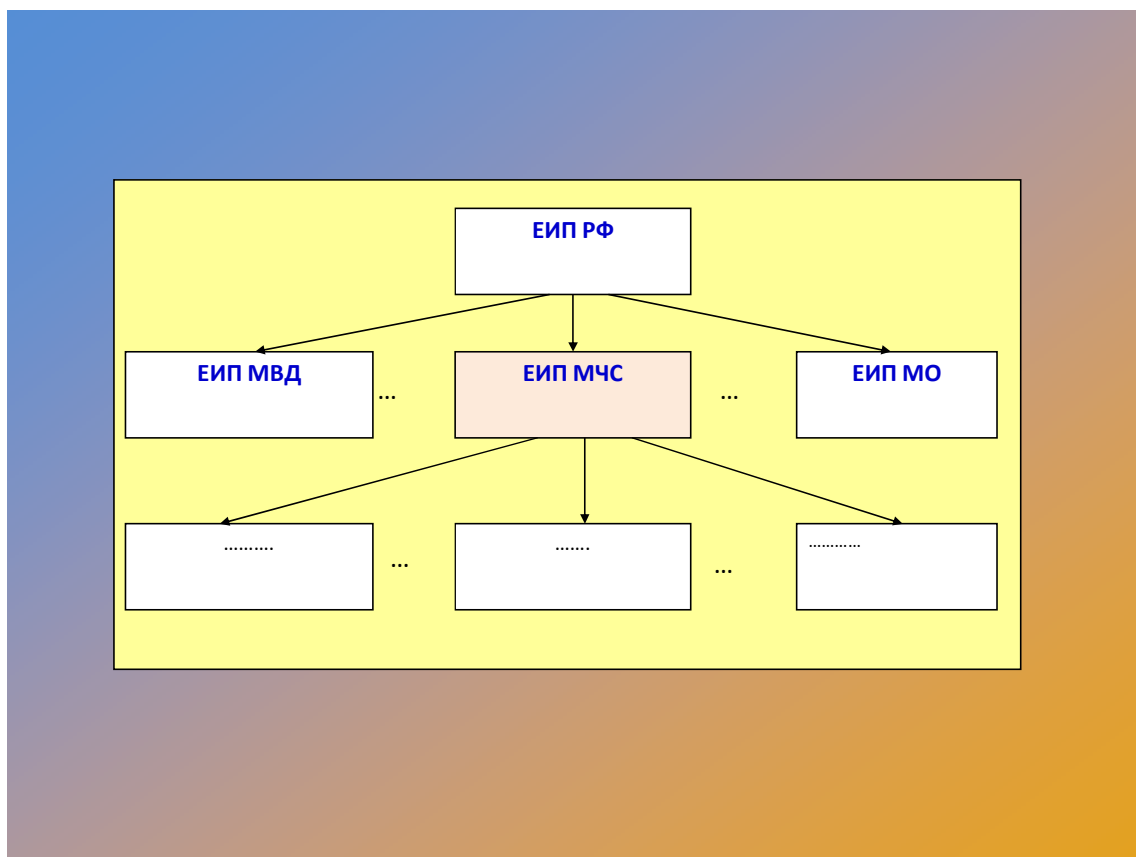
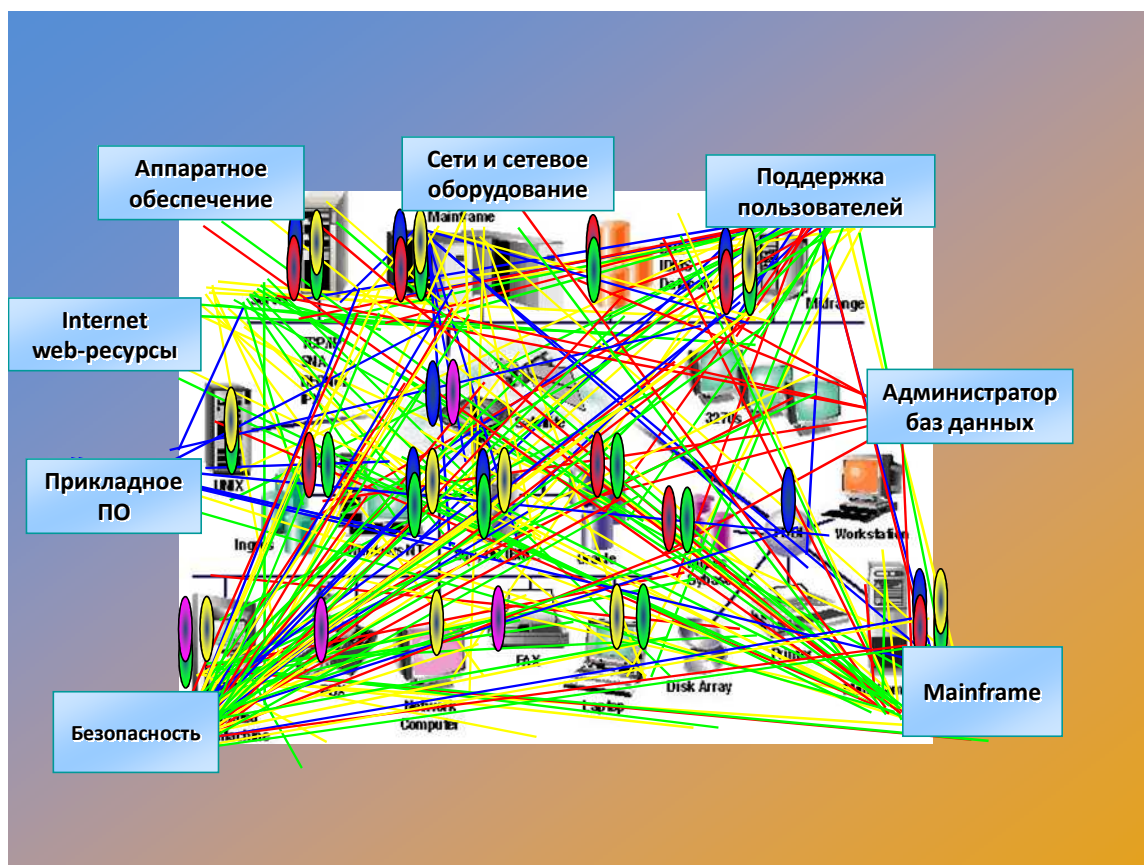




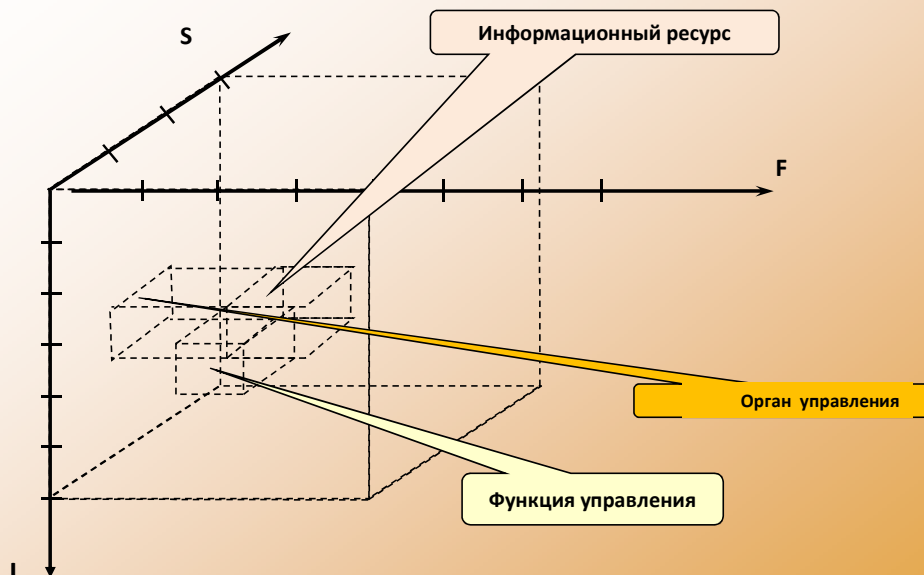
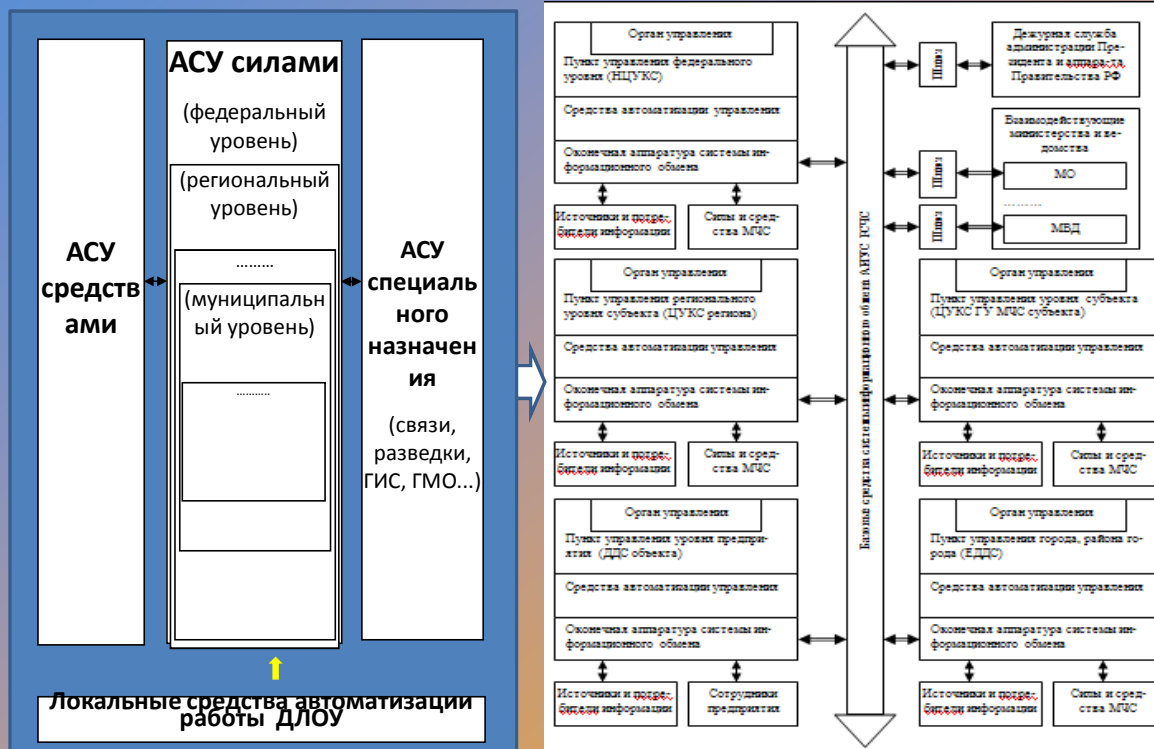
Система управления как материальная основа процесса управления



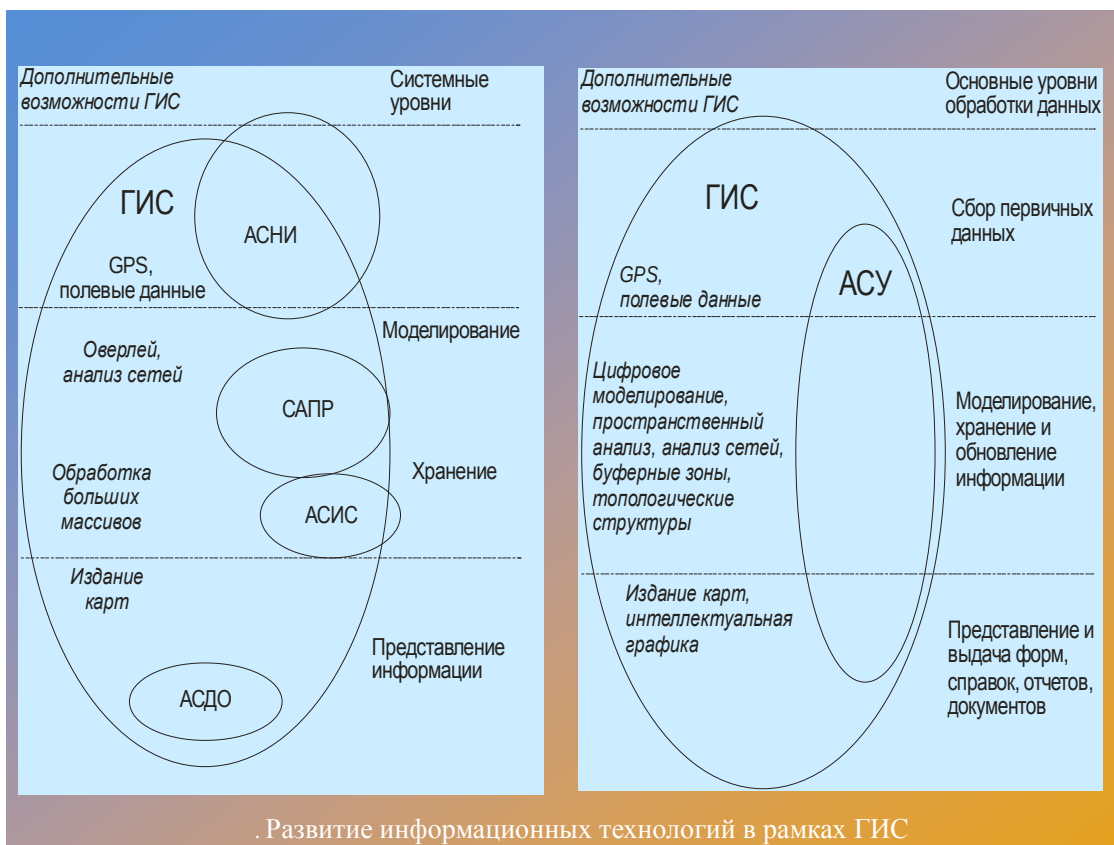


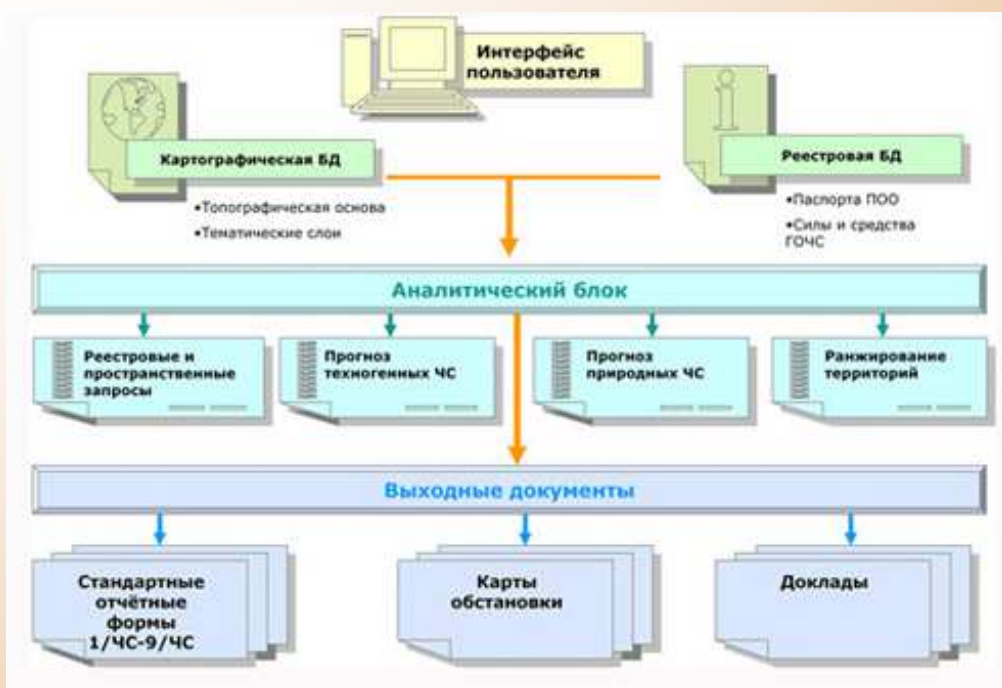


Интегрированная иерархическая автоматизированная система управления



Системообразующей, материальной основой формирования ЕИП являются СКМ и ГИС





Обобщенная структура ГИС

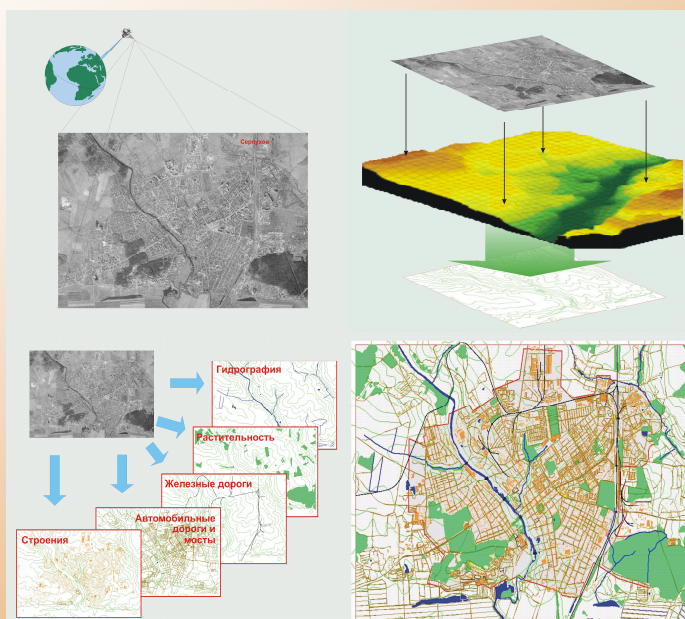
Модель применения Гис на КП



Геоинформационные системы в органах управления

Фотограмметрическая
обработка материалов
космоаэрофотосъемки

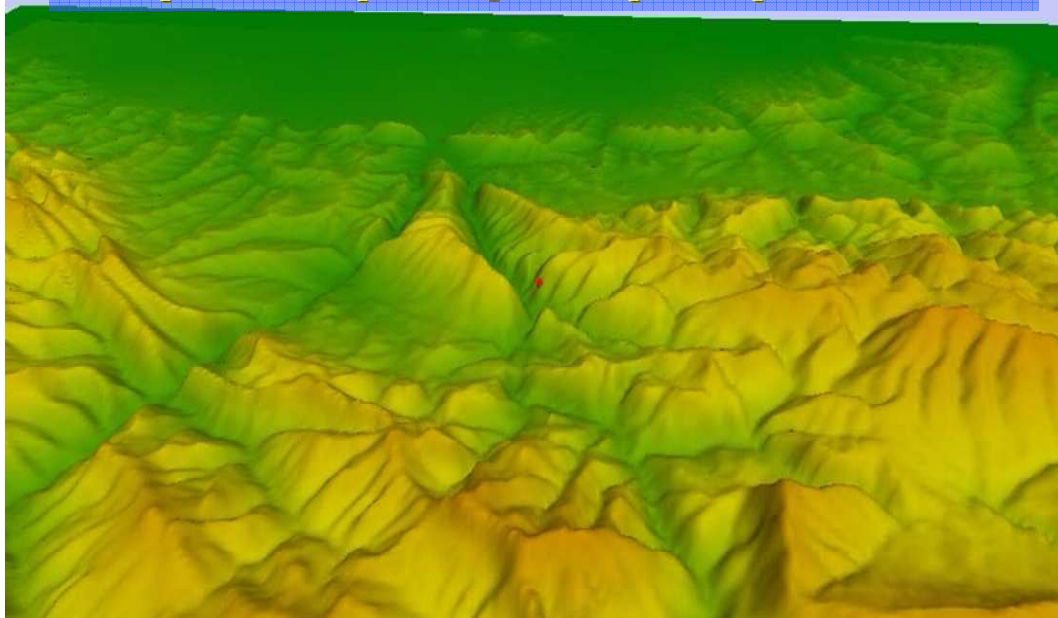
Векторизация
элементов содержания
создаваемой
электронной карты



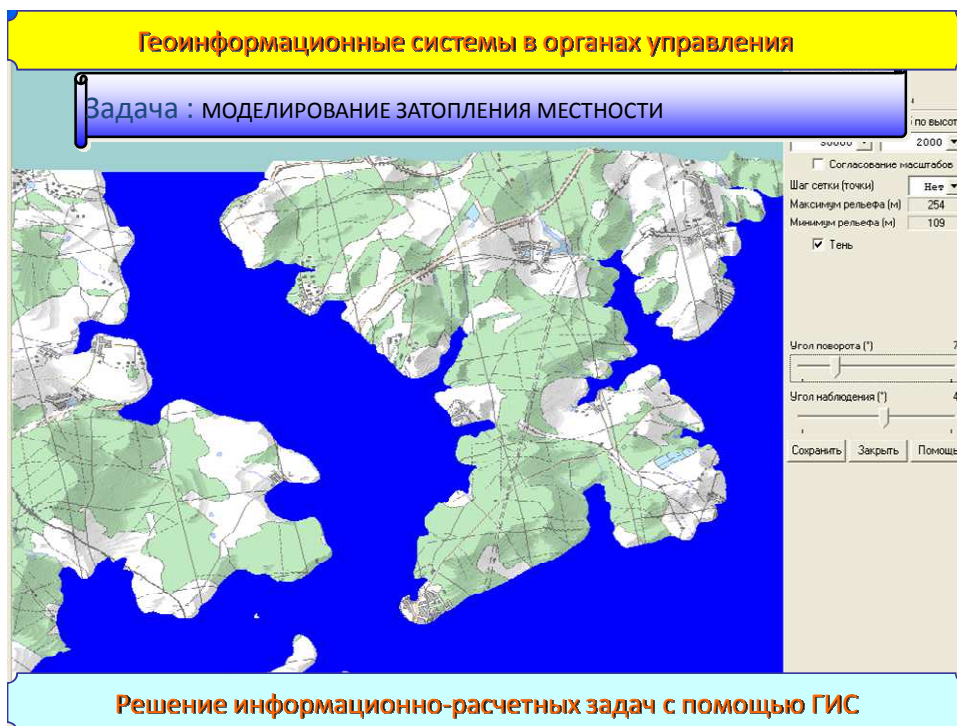
Цифровая информация о местности, используемая в ГИС

Геоинформационные системы в органах управления

Отображение рельефа в трехмерном виде



Комплексное использование информации в ГИС

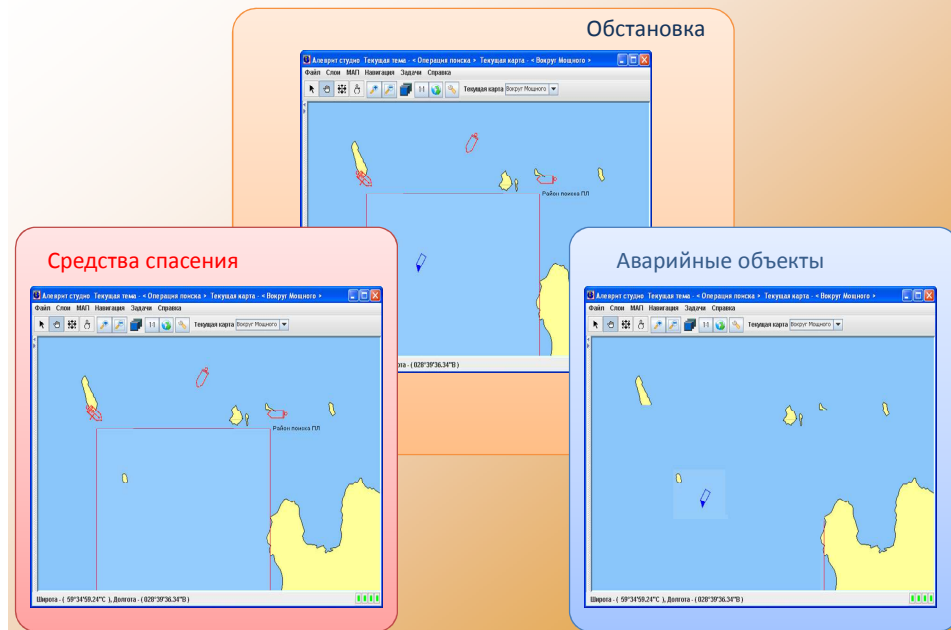


ОБУЧАЮЩИЕ ТРЕНАЖЕРЫ



Создание ПТК с использованием ГИС

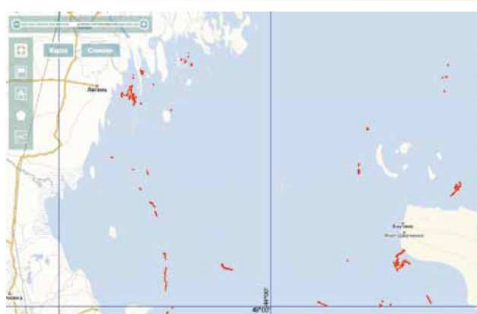
Фильтрация информации для различных групп пользователей



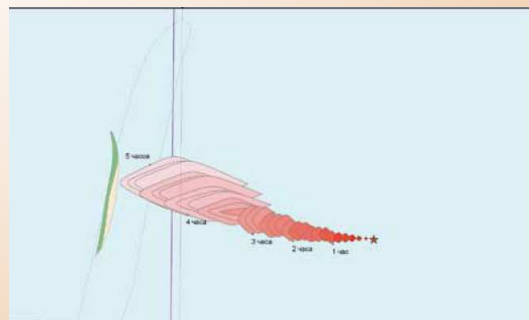
Сохранение истории состояний свойств объекта



Время	Широта	Долгота
10.00	57 46,5	23 15,2
10.30	57 10,3	23 10,1
11.00	56 42,0	23 05,0



Визуализация пленочных загрязнений

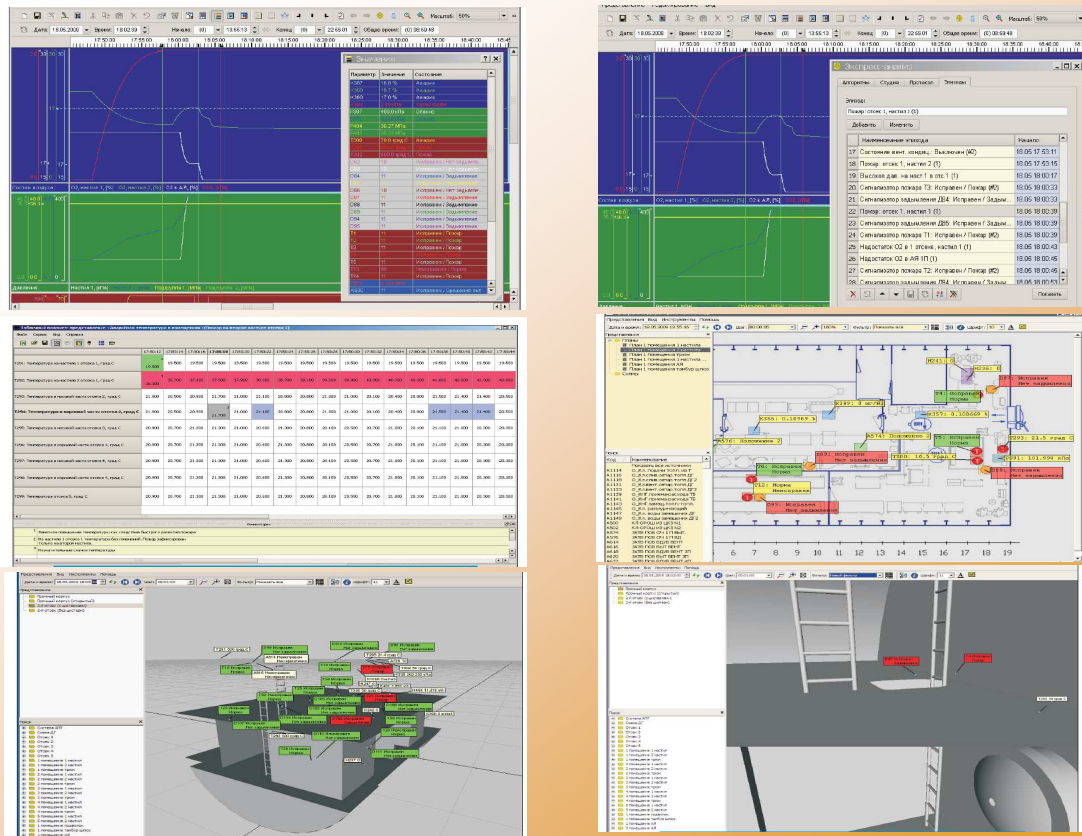
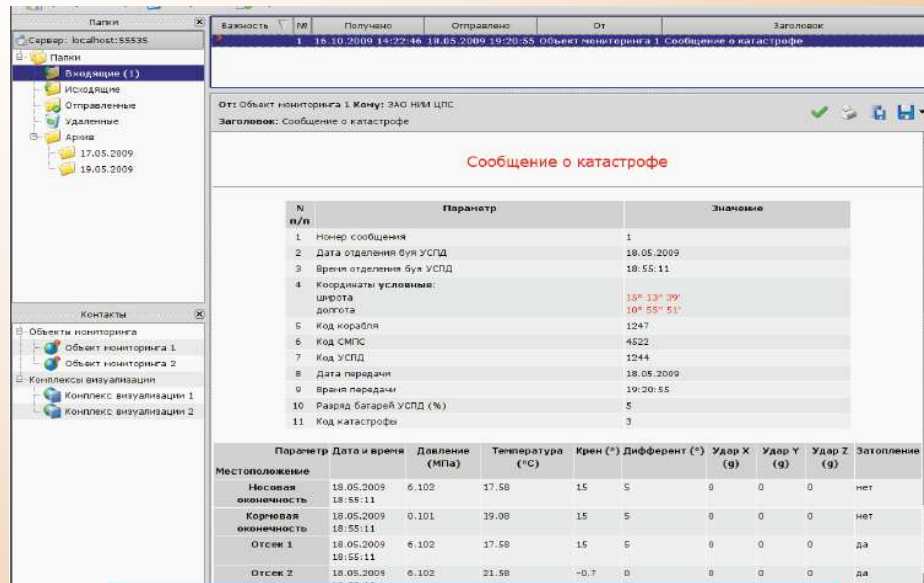


Модель развития процесса разлива нефти



Размыв русла реки в результате землетрясения

Пример детализации представления информации по аварийному объекту



Дальнейшее развитие ГИС-технологий в рамках информационного обеспечения процессов принятия решений по предупреждению и ликвидации последствий ЧС на акваториях предполагает:

- планирование и оперативное управление группировкой сил и средств МЧС при выполнении задач по ликвидации ЧС;
- позиционирование объектов на местности и в процессе выполнения боевых действий;
- моделирование процессов в природной среде;
- тематическое картографирование в любых областях и районах контролируемых ОДС МЧС;
- инвентаризация и учет объектов распределенной навигационной инфраструктуры, контроль их состояния;
- информирование об инженерных изысканиях;
- мониторинг состояния окружающей среды;
- дистанционное зондирование;
- моделирование поверхностей на основе данных по инженерной геологии и рельефу;
- подготовка специалистов по работе в системе АИУС РСЧС.

Литература:

1. Чуприян А.Н. Управлению – высокую эффективность// «Гражданская защита», 2008, №3,.
2. Акимов, В.А. и др. Безопасность жизнедеятельности. Безопасность в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера: учебное пособие. – М.: Высшая школа, 2007.
3. Мاستрюков, Б.С. Безопасность в ЧС/ Б.С. Мастрюков. – М.: Изд. центр Академия, 2003.
4. Синешук Ю.И. и др. Автоматизация управления силами флота. Петродворец, ВМИРЭ, 2007г.
5. Информационное обеспечение управления и флот. Под ред. Н.Г. Королькова, СПб., НИКА, 2002г.
6. Единое информационно-функциональное пространство ВМФ: от идеи до реализации. Под ред. Кидалова В.И. СПб., НИКА, 2003 г.
7. Информационные технологии в системе управления ВМФ. Под ред. Авдошина В.В., СПб.: Элмор, 2005 г.,
8. ФЗ «О защите населения и территорий от ЧС природно-го и техноген-ного характе-ра» от 21.12.94 г. №68-ФЗ (с изм. от 22.08.04 г. №122-ФЗ)
9. Постановление Прави-тельства РФ от 30.12.03 г. №794 «О единой государствен-ной системе преду-преждения и ликвида-ции ЧС» (с изм. соглас-но постано-влению Пра-вительства от 27.05.05 г. №335)
10. ГОСТ Р 22.0.09-95 ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ. БЕЗОПАСНОСТЬ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ. ЧРЕЗВЫЧАЙНЫЕ СИТУАЦИИ НА АКВАТОРИЯХ. ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

**БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ.
ДОКЛАД ЗАКОНЧЕН**

Самовозгорание углей при транспортировке навалом водным транспортом

ТУРСЕНЕВ Сергей Александрович

Водный транспорт – самый древний из способов перевозки грузов. Как минимум до появления трансконтинентальных железных дорог (вторая половина XIX века) он оставался важнейшим видом транспорта.

Даже самое примитивное парусное судно за сутки преодолевало в четыре-пять раз большее расстояние, чем караван. Перевозимый груз был большим, расходы на эксплуатацию – меньше. Транспортировка грузов водным транспортом – самая дешевая. Себестоимость на морском транспорте составляет 60 % себестоимости железнодорожных и 2,5 % автомобильных перевозок грузов.

По сравнению с остальными видами транспорта, основной отличительной чертой водного транспорта является грузоподъемность. Именно морским транспортом наиболее выгодно осуществлять транспортировку крупных партий товара в межконтинентальном сообщении.

Основная специализация водного транспорта – перевозка груза навалом (уголь, зерно, руда и т.д.); перевозка наливных грузов (нефть, нефтепродукты, удобрения и т.д.); контейнерные перевозки; перевозка крупногабаритной и крупнотоннажной продукции.

Основными достоинствами водного транспорта по сравнению с другими видами транспорта являются:

- дешевизна перевозки на дальние расстояния;
- значительная грузоподъемность, способность перевозить крупногабаритные и крупнотоннажные грузы;
- гибкость и мобильность, выраженная в легкой смене маршрутов грузоперевозки, в зависимости от потребностей заказчика.

Недостатки:

- ограниченная пропускная способность каналов и портов;
- ограничение по географическому расположению грузоотправителя и грузополучателя;
- не самый быстрый вид транспорта.

На перевозках через моря и океаны у водного транспорта конкурентов нет (авиаперевозки грузов очень дороги, и их суммарная доля в грузоперевозках низка), поэтому морские суда перевозят самые разные виды грузов.

Значительный объем перевозок угля как при экспортных операциях, так и внутри страны осуществляются водным транспортом, причем перевозки морским транспортом составляют 8,8 млрд. т×км, речным – 2,2 млрд. т×км.

В то же время, высокая пожарная опасность углей, прежде всего, склонность к самовозгоранию, не позволяет складировать и транспортировать их навалом. Статистические данные [1] показывают, что количество пожаров на судах как в порту, так и в море от самовозгорания и нагретых

поверхностей, достаточно существенно, причем статистика носит стабильный характер и не меняется существенно со временем (табл. 1).

Таблица 1

Распределение основных причин пожаров по месту нахождения судна, %

Причина пожара		Местонахождение судна	
		Порт	Море
1.	Небрежное обращение с огнем при курении	31	20,4
2.	Искры при ведении сварочных работ	21,5	-
3.	Нагретые поверхности	10,9	30,1
4.	Самовозгорание	10,9	23,7
5.	Неисправное электрооборудование	10,6	7,5
6.	Другие причины	15,1	18,3

На транспорте от самовозгорания происходит ежегодно от 42 до 127 пожаров, в том числе около половины – на водном транспорте, что связано, по-видимому, прежде всего с повышенной влажностью груза при водных перевозках.

Угли по своему химическому составу, а также по своему внешнему строению, свойствам, пожарной опасности весьма разнообразны, что затрудняет как их изучение, так и безопасное применение [2]. Одной из основных причин, затрудняющей изучение пожарной опасности углей, прежде всего, прогноза условий самовозгорания является энергетическая неоднородность поверхности.

Обоснованием современных представлений о самовозгорании является описание термодинамических процессов протекающих в веществе, с помощью кинетических параметров – энергии активации (E), предэкспоненциального множителя (C), температуры компенсации (T_c). По мнению Н.Н. Семенова, Д.А. Франк-Каменецкого и Я.С. Киселева, определение условий возникновения пожаров по кинетическим параметрам процесса самовозгорания позволяет прогнозировать возникновение пожаров при добыче, транспортировке, хранении и переработке веществ склонных к самовозгоранию [3–5].

Наибольшее распространение в научно-исследовательской практике по определению условий самовозгорания дисперсных материалов получили методы и методики, представленные на рисунке 1.

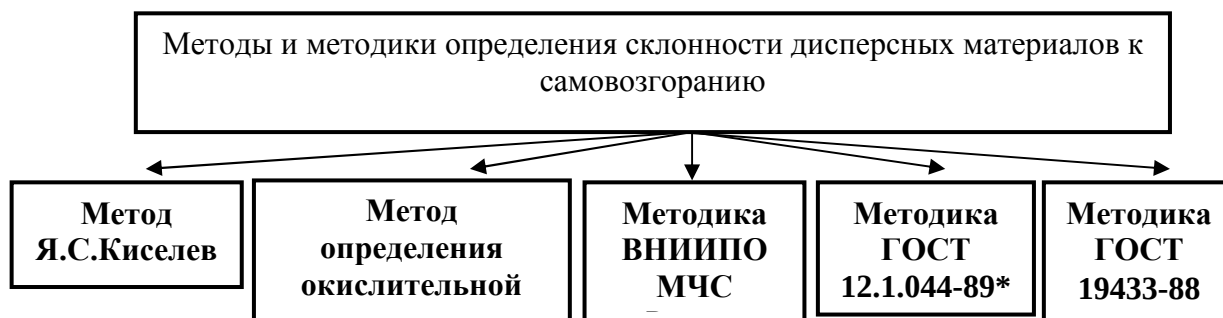


Рис.1. Методы и методики определения условий самовозгорания дисперсных материалов

Каждая из указанных на рисунке 1 методик содержит те или иные недостатки, которые препятствуют получению достоверных и корректных результатов по прогнозированию процесса самовозгорания угля.

Так к примеру методика ГОСТ 12.1.044 [6] не учитывает: изменение насыпной плотности; реальные формы скопления; условия теплообмена отложений материалов и кроме того расчет критических размеров скоплений дает существенно завышенные результаты, что приводит к недооценке опасности самовозгорания материала.

Методика определения склонности веществ и материалов к тепловому самовозгоранию, изложенная в ГОСТ 19433 [7], не позволяет определить значения критических температур (нагрев материала выше которых приведет к тепловому самовозгоранию) для различных размеров скоплений испытываемого вещества. Температура термостатирования вещества, используемая в ГОСТ 19433, слишком низка для применяемых размеров образца. При этом вещество, определенное как не склонное к самовозгоранию по ГОСТ 19433, может самовозгораться в больших скоплениях при температурах атмосферного воздуха.

Проведенные исследования, с использованием методики ВНИИПО [8], выявили ряд серьезных недостатков у данного метода. Помимо невозможности экстраполирования результатов испытаний на реальные скопления материала, сами экспериментальные исследования на склонность к самовозгоранию длительны и трудоемки. Достаточно сказать, что на исследование одного материала может потребоваться до трех месяцев.

Определенные недостатки метода определения окислительной активности [9] угля заключаются в методике проведения опытов с линейным нагревом одного и того же испытываемого материала, не учитывается выгорание высокоактивных компонентов и в громоздкости самой экспериментальной установки.

Проведенный нами анализ существующих методов определения склонности дисперсных материалов к самовозгоранию показал, что, несмотря на имеющиеся незначительные недостатки, для определения условий теплового самовозгорания лучше всего подходит метод калориметрирования, разработанный Я.С. Киселевым [10]. В основе метода лежит анализ известных теплофизических моделей самопроизвольного возникновения горения и уравнений теплового баланса.

Для повышения пожаробезопасности судов, перевозящих уголь, необходимо разработать единую методику определения критических условий теплового самовозгорания, учитывающую недостатки существующих методов, предварительно проведя ограниченный круг исследований на определение наиболее подходящей теории с учетом высокой влажности угля, что способствует его самовозгоранию.

Литература

1. Борьба с пожарами на судах: Том 1: Пожарная опасность на судах. Под ред. Ставицкого М.Г. Л.: Судостроение, 1976, с. 136.

2. Бутузова Л.Ф., Турчанина О.Н., Збыковский Е.И., Бутузов Г.Н. Статистические характеристики состава и свойств низкометаморфизованных углей Донбасса разных генетических типов // Углехимический журнал. 2003. № 3–4. С. 7–12.

3. Киселев Я.С., Хорошилов О.А., Демехин Ф.В. Физические модели горения в системе пожарной безопасности: Монография / Под общей редакцией В.С. Артамонова. – СПб.: Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, 2009. 339 с.

4. Семенов Н.Н. Тепловая теория горения и взрывов. усп. физ. наук. 1940. т. 23, вып. 3.

5. Франк-Каменецкий Д.А. Диффузия и теплопередача в химической кинетике. М.: Наука, 1967. 491 с.

6. ГОСТ 12.1.044-89* ССБТ. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения.

7. ГОСТ 19433-88 Грузы опасные. Классификация и маркировка.

8. Методика определения условий теплового самовозгорания веществ и материалов. М.: ВНИИПО, 2004. 67 с.

9. Саранчук В.И. Исследование окисления и самовозгорания угля и отвальной массы угольных предприятий. /Дисс. ... к.т.н., 1979. 330 с.

10. Киселев Я. С. Исследование закономерностей самовозгорания сухих молочных продуктов // Дисс. ... канд. тех. наук. Омск, 1968. 281с.

Риск возникновения аварии на нефтеналивных терминалах

ЗЫКОВ Александр Владимирович

Основными нефтедобывающими районами в РФ являются Западная и Восточная Сибирь, Урал и Средняя Волга, Дальний Восток и Северный Кавказ.

Места добычи нефти находятся, в основном, на значительном удалении от мест ее потребления, причем зачастую они разделены большими водными пространствами, поэтому нефть и нефтепродукты являются одним из основных грузов для перевозки морем.



Рис. 1. Расположение основных месторождений нефти по территории РФ и основных морских нефтеекспортирующих портов

Для осуществления морских и речных перевозок нефти предназначены специальные причальные сооружения для швартовки и налива нефтепродуктов в танки нефтеналивных судов (танкеров, барж). Комплекс таких объектов обычно называют нефтеналивными терминалами.

В состав нефтеналивных терминалов входят:

- резервуарные парки;
- технологические трубопроводы;
- технологические насосные;
- узлы учета;
- узлы защиты от гидроударов;
- причальные сооружения (береговые причалы, пирсы, выносные приемные устройства и др.);
- шлангуемые устройства (стендеры, гибкие резиновые армированные шланги);
- очистные сооружения;
- вспомогательные здания и сооружения (химическая лаборатория, центральный диспетчерский пункт, котельная и др.);
- системы диспетчерского управления, сбора данных и системы связи.

Резервуарные парки для хранения нефти и нефтепродуктов являются основными и наиболее дорогостоящими сооружениями нефтеналивных терминалов. Общий объем хранящегося нефтепродукта на терминалах равен объему емкости всех одновременно прибывающих нефтеналивных судов максимальной грузоподъемности.

Нефть и подавляющее большинство нефтепродуктов обладают специфическими свойствами, существенно влияющими на организацию процесса приема, хранения и отпуска, в основном это высокая испаряемость и взрывоопасность, способность к электризации.

Вместе с тем в процессе эксплуатации объектов транспорта и хранения нефти, в первую очередь, резервуарных парков и терминалов, возможно снижение надежности их эксплуатации за счет постепенного ухудшения структуры и свойств материалов, качества элементов конструкции технологических трубопроводов, резервуаров, запорной арматуры и т.п. Эти изменения происходят под воздействием многих физико-механических и химических факторов. К ним относятся: неоднородность материалов, старение и коррозионный износ стали, повышение интенсивности напряжений, приводящие к микроразрывам в материале, резкие перепады температур, воздействие атмосферных осадков. Надежность и долговечность конструкций при этом, естественно, зависят от интенсивности протекания разрушительных процессов.

На примере резервуарного парка рассмотрим основные сценарии возникновения аварии и пожарного риска.

Обычный терминал располагает 10–30 резервуарами. Объем типового резервуара – от 50 до 15 000 м³. Как правило, резервуары располагаются на удалении друг от друга, чтобы в случае возгорания одного из них избежать повреждения других. Расстояние между резервуарами зависит от вида и

количества топливного продукта. Чтобы еще более снизить риск нагрева соседних резервуаров в случае пожара, для каждого из них создается вторичная защитная оболочка. Нефтепродукты хранятся в резервуарах разного размера, как правило, наземных.

Таблица 1

Сценарии развития аварии

Наиболее опасный	Наиболее вероятный
взрыв насыщенных паров нефтепродуктов; при развитии аварии по этому сценарию произойдет разрушение резервуара, повреждение соседних и стационарных установок пожаротушения, воспламенение нефтепродукта, быстрое увеличение площади пожара.	частичное разрушение резервуара, локальные утечки; при развитии аварии по этому сценарию возможно воспламенение нефтепродукта и пожар пролива.

По условиям возникновения и распространения горения в начальной стадии и с учетом возможности выброса и растекания горячей жидкости очаги пожаров нефти и нефтепродуктов в резервуарах можно разделить на три основных вида:

внутренний пожар – пожар со взрывом внутри газового пространства и с последующим горением жидкости в резервуаре;

пожар на дыхательных устройствах – пожар с горением на дыхательных устройствах или на других проемах в газовой части резервуара;

наружный пожар – пожар с проливом или выбросом жидкости из резервуаров и с горением ее в обваловании.

При авариях с наиболее тяжелыми последствиями зоны поражения (разрушения) могут достигать несколько сот метров, размер опасных зон при возникновении пожара разлива будет ограничен несколькими десятками метров от края пролива и обвалованием по периметру.

Для рассмотрения вопроса оценки индивидуального пожарного риска, обратимся к определению, данному в 123-ФЗ.

Индивидуальный пожарный риск – частота поражения отдельного человека в результате воздействия исследуемых опасных факторов пожара.[5]

Индивидуальный риск используется как критерий допустимости пожарной опасности для работников той или иной профессии. Индивидуальный риск учитывает время пребывания той или иной категории работников в опасной зоне с высокими значениями потенциального риска.

Следовательно, в нашем случае индивидуальный пожарный риск будет соответствовать вероятности появления опасных факторов пожара таких, как тепловое излучение, воздействие ударной волны, попадание в открытое пламя, поражение осколками.

С учетом основных поражающих факторов всю площадь пожара в резервуарном парке можно разделить на три зоны: горения, излучения, взрыва. В этих зонах в результате воздействия опасных поражающих

факторов наступают последствия пожара: материальный ущерб и в некоторых случаях человеческие жертвы.

Литература:

1. Российские нефтеналивные порты и флот: Аналитический обзор. М., 2009, ст.112.
2. Журнал «Транспортная безопасность и технологии» № 3 (20) ноябрь 2009, ст.130–132.
3. Журнал «Транспортная безопасность и технологии» № 3 (20) ноябрь 2009, ст.144–149.
4. Хенли Э. Дж., Кумамото Х. Надежность технических систем и оценка риска / Пер. с. англ. М.: Машиностроение, 1984.
5. Руководство по охране окружающей среды, здоровья и труда. Терминалы по перевалке сырой нефти и нефтепродуктов. <http://www.ifc.org> (07.06.2010 г.)
6. Федеральный закон от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».
7. ГОСТ Р 12.3.047-98 ССБТ. Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования. Методы контроля. Введен. 03.08.98. М.: Изд-во стандартов, 2000.

Аналитический обзор и совершенствование противопожарной защиты автоматическими установками пожаротушения на водном транспорте

*РЕШЕТОВ Анатолий Петрович,
кандидат технических наук, доцент;
БОНДАРЬ Александр Александрович*

Водный транспорт – самый древний вид транспорта. Как минимум до появления трансконтинентальных железных дорог (вторая половина XIX века) оставался важнейшим видом транспорта. Даже самое примитивное парусное судно за сутки преодолевало в четыре-пять раз большее расстояние, чем караван. Перевозимый груз был большим, расходы на эксплуатацию – меньше.

Водный транспорт до сих пор сохраняет важную роль. Благодаря своим преимуществам (водный транспорт – самый дешёвый после трубопроводного), водный транспорт сейчас охватывает 60–67 % всего мирового грузооборота. По внутренним водным путям перевозят в основном массовые грузы – строительные материалы, уголь, руду – перевозка которых не требует высокой скорости (здесь сказывается конкуренция с более быстрыми автомобильным и железнодорожным транспортом). На перевозках через моря и океаны у водного транспорта конкурентов нет (авиаперевозки очень дороги, и их суммарная доля в грузоперевозках низка), поэтому морские суда перевозят самые разные виды товаров, но большую часть грузов составляют нефть и нефтепродукты, сжиженный газ, уголь, руда [11].

Судно – по определению военно-морского словаря [1], плавсредство, используемое в качестве транспортного средства.

С точки зрения Кодекса внутреннего водного транспорта РФ [2], судно – это самоходное или несамоходное плавучее сооружение, используемое в целях судоходства, в том числе судно смешанного (река – море) плавания.

Пожарная безопасность судна – его способность препятствовать возникновению и развитию пожаров до размеров, которые приводят к выводу из строя судна или экипажа [3].

Правилами пожарной безопасности на морских судах [4], введено определение пожарной безопасности судна – как состояние объекта (судна), при котором с регламентируемой вероятностью исключается возможность возникновения и развития пожара и воздействия на людей опасных факторов пожара, а также обеспечивается защита материальных ценностей.

Пожары и взрывы становятся основными причинами катастроф судов, как при их эксплуатации, так и при строительстве или ремонте.

По статистике пожаров на морских и речных судах наибольшее число пожаров происходит при стоянке судна у причала, в том числе и при ремонте. Например, в жилых и служебных помещениях судов происходит 50 % пожаров, в помещениях силовых установок – 25 %, в грузовых отсеках – 25 % [5, 6, 12].

За противопожарную безопасность несет ответственность:

судна, находящегося в эксплуатации или ремонте при наличии судового экипажа, – капитан судна;

ремонтируемого судна при отсутствии судового экипажа – судоремонтное предприятие, что должно быть предусмотрено договором судовладельца и судоремонтного предприятия;

судна, находящегося в доке, – предприятие производящее доковые работы независимо от наличия экипажа на судне, находящегося в доке.

Пожары на судах в основном происходят от [3]:

1. Неосторожного и небрежного обращения с открытым огнем, нагревательными приборами и от курения;

2. Неисправности электрических кабелей, электрооборудования, освещения, судовых механизмов и нарушения правил их эксплуатации;

3. Попадания топлива на раскаленные и горячие поверхности механизмов, выхлопных трубопроводов;

4. Искрообразования при работе камбуза и при ударах;

5. Воспламенения горючих газов и паров нефтепродуктов;

6. Нарушения правил производства сварочных работ и работ с открытым огнем;

7. Разрядов статического и атмосферного электричества;

8. Самовозгорания и самовоспламенения предметов.

Наибольшее число пожаров в жилых и служебных помещениях объясняется нарушением правил пожарной безопасности, а именно – курением в не оборудованных для этого местах. Такие места в основном находятся в служебных помещениях, к которым относятся: подсобные помещения, каютерки, кладовые, раздевалки, ангары и т.п. Эти помещения зачастую представляют собой пожарную опасность на судне, так как в них

хранятся пропитанные маслом, красками, лаками, растворителями предметы, способные воспламениться от брошенных не потушенных окурков. Такими предметами могут являться: ветошь, пакля, парусина, одежда, белье, одеяла, постельные принадлежности и т.д.

Пожары на судах часто принимают большие размеры и приводят к крупному материальному ущербу. Тушение пожаров на судах, как правило, сопряжено с большими трудностями в оценке обстановки, значительными затратами огнетушащих веществ (далее – ОТВ), привлечением большого количества сил и средств пожарной охраны и служб флота, со сложностью планировки, насыщенностью пожарной нагрузки, отсутствием безопасных путей эвакуации и т.д.

Практика тушения пожаров показывает, что главным препятствием является дым и высокая температура. Тушение пожаров на судах проводится в условиях недостаточного естественного освещения, плотного задымления, высокой температуры, теплопроводности конструкций судна при большой скорости распространения горения по коридорам, шахтам трапов и вентиляционным каналам и т.п. [5].

Данные обстановки на пожаре судов отличаются от других сооружений особенностью их планировки, наличием большого количества коммуникаций, расположенных на разных уровнях (количество их достигает 1500 и более). Эти особенности конструкции судна способствуют быстрому развитию пожара. Если в современном здании фактор передачи тепла и распространения пожара в смежные помещения за счет теплопроводности играет второстепенную роль, то на судне это, как правило, приобретает решающее значение за счет того, что палубы, перегородки и переборки выполнены из металла.

Распределение пожарной нагрузки на поверхности, небольшая высота помещений 2,4–2,7 м, наличие пространства под обшивкой переборок и подволоки, приводят к тому, что пожар быстро распространяется и поздно обнаруживается. В жилых и служебных помещениях, в рефрижераторных и сухогрузных трюмах пожары распространяются по сгораемой обшивке бортов, подволоки, термоизоляции и т.п. [2,3].

Учитывая высокую пожарную опасность судов различного назначения, предусматривают меры по их противопожарной защите: конструкционной защите, передвижными средствами тушения, а также защите автоматическими установками пожаротушения и сигнализацией.

Конструкционная защита судов предназначена для ограничения развития возникшего пожара за счет огнестойкости строительных конструкций, элементов систем и оборудования, сооружения специальных огнепреграждающих устройств (без применения в них ОТВ): огнестойких и огнезадерживающих переборок, палуб, заслонки, различных типов, огнепреградителей и т.д.

Под защитой передвижными средствами тушения пожаров понимается возможность тушения пожаров экипажем с помощью противопожарного оборудования, имеющегося на судне.

Защита автоматическими установками пожаротушения предназначена для прекращения горения или ограничения его распространения с помощью ОТВ. Системами тушения водой или воздушно-механической пеной средней кратности оборудуют все суда, имеющие энергетические установки, достаточные для приведения в действие пожарных насосов [2, 3].

Несмотря на многообразие автоматических установок пожаротушения, использование их для тушения пожаров на судах в некоторых случаях не целесообразно из-за одного значительного недостатка – излишне применяемого ОТВ (до 450 л/м²), который обеспечивает недостаточно эффективное тушение и, воздействуя на материалы, ценности или оборудование, причиняет им значительный ущерб [7]. Об этом факте нам свидетельствует пожар, произошедший 4 августа 2008 года на турецком грузовом пароме «Бостепе», находящемся в 2 милях от морского порта Сочи. Очаг пожара находился в ангаре. Для тушения применялась судовая система объемного пожаротушения, которая не дала результатов, а привела только к затоплению трюмов парома, так как крен составлял около 25 градусов [12]. Применение автоматических установок пожаротушения для тушения пожаров в служебных помещениях на судах ещё экономически и не выгодно, так как находящиеся в них предметы несравнимы по стоимости монтажа, эксплуатации и ремонта этих установок.

На сегодняшний день одним из самых перспективных направлений по противопожарной защите на судах различного назначения является применение модульных установок пожаротушения, созданных на основе тонкораспыленной воды (МУП ТВ) (рис.1). Модульная установка пожаротушения – установка пожаротушения, состоящая из одного или нескольких модулей, объединенных единой системой обнаружения пожара и приведения их в действие, способных самостоятельно выполнять функцию пожаротушения и размещенных в защищаемом помещении или рядом с ним [8, 9].

Особенно актуально применение тонкораспыленной воды (ТРВ) на объектах где требуется высокая эффективность тушения, имеются ограничения по водоснабжению и актуальна минимизация ущерба от пролива воды. Главное достоинство тонкораспыленной воды – это объемно-поверхностный способ тушения пожаров, который позволяет быстро ликвидировать пламенное горение практически всех веществ, за исключением веществ, бурно реагирующих с водой с выделением горючих газов и тепловой энергии. Тонкораспыленная вода, как никакое другое огнетушащее вещество обладает способностью к охлаждению зоны горения ниже температуры воспламенения и уменьшению концентрации реагирующих веществ парами, ниже уровня устойчивого горения.

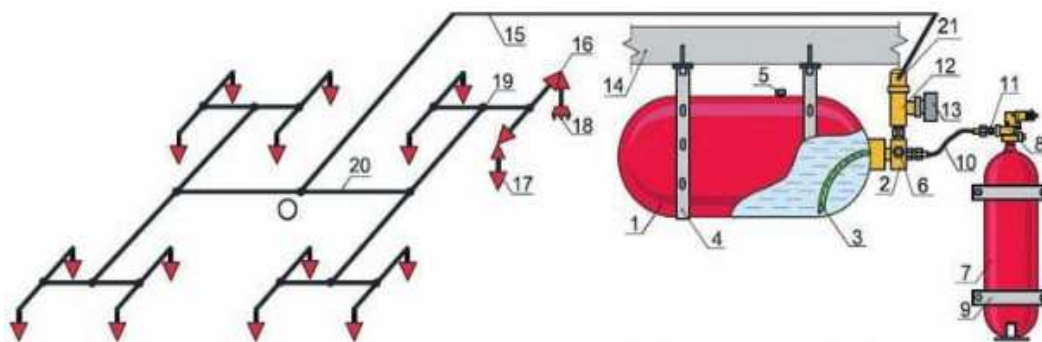


Рис. 1. Схема установки МУП ТВ:

1 – сосуд для хранения ОТВ; 2 – формирователь газожидкостной смеси (ГЖС);
 3 – сифонная трубка; 4 – лента монтажная; 5 – болт дренажный; 6 – предохранительный клапан; 7 – пусковой баллон с газом-вытеснителем; 8 – запорно-пусковое устройство (ЗПУ); 9 – кронштейн для крепления пускового баллона; 10 – рукав высокого давления; 11 – штуцер промежуточный; 12 – распределительный трубопровод; 13 – сигнализатор давления (СДУ); 14 – потолочное перекрытие; 15 – питающий трубопровод; 16 – узел направленной доставки; 17 – ороситель; 18 – блок оросителей; 19 – стандартный тройник; 20 – распределительный трубопровод; 21 – узел подключения устройства для заправки емкости составом ОТВ

Имеется ряд существенных преимуществ определяющие эффективность использования МУП ТВ перед традиционными автоматическими установками:

1. Универсальность ОТВ (ТРВ с добавками) при тушении пожаров различных классов (А, В и С);
2. Малый удельный расход ОТВ (удельный расход не более 2 л/м^2);
3. Высокая степень использования огнетушащего состава в процессе тушения, что позволяет значительно снизить время работы установки пожаротушения (для пожаров класса А до 1 мин., для пожаров класса В до 20–30 сек.);
4. Высокая дымоосаждающая способность;
5. Безопасность для человека и защита человека от воздействия опасных факторов пожара (температуры, продукты горения, дым и т.п.);
6. Отсутствие капитальных вложений в строительство специальных инженерных сооружений (резервуаров, водоводов, насосных станций, устройств утилизации и т.п.);
7. Автономность установки от внешних источников водо- и энергоснабжения;
8. Относительно низкая стоимость (например, до 6 раз дешевле установок газового пожаротушения и в полтора – порошкового);
9. Простота регламента обслуживания, как следствие – высокая надежность срабатывания при минимальных затратах на техническое обслуживание;
10. Минимальный ущерб последствий от пожара и подачи огнетушащего вещества (как следствие высокой эффективности пожаротушения и минимальным временем подачи ОТВ);

11. Минимальные материальные затраты при восстановлении установки в рабочее состояние после её срабатывания (не более 2 % от стоимости установки) [10].

Наряду с этим существуют недостатки при использовании вышеназванной модульной автономной установки пожаротушения:

1. Использование дополнительного пускового баллона с газом-вытеснителем, что увеличивает металлоемкость установки;

2. Дополнительные материальные затраты на приобретение газа для пускового баллона;

3. При размещении баллонов с пусковым запасом газа на большом удалении от резервуаров с водой приводит к недостаточно эффективному пожаротушению;

4. В первоначальном дежурном состоянии дополнительный пусковой баллон с газом-вытеснителем находится под постоянным давлением 10–15 МПа.

Авторы предлагают новый способ получения ТРВ в модульных установках пожаротушения, который заключается в добавлении хладагента R-141В, за счет внутренней энергии которого и происходит выброс ОТВ. Данный хладагент – это легкокипящая 31,9 °С прозрачная бесцветная жидкость, малорастворимая в воде (0,27 % по весу при нормальных условиях), с плотностью 1250 г/м³, а так же дешевое вещество и находится в свободной продаже, что дает некое преимущество по сравнению с другими химическими веществами.

Выводы:

1. В настоящее время из-за ряда существенных преимуществ наиболее актуально использовать МУП ТВ, чем автоматические установки пожаротушения;

2. Применяемые на объектах защиты на данный момент МУП ТВ имеют ряд недостатков, а именно:

использование дополнительного пускового баллона с газом-вытеснителем, что увеличивает металлоемкость установки;

дополнительные материальные затраты на приобретение газа для пускового баллона;

при размещении баллонов с пусковым запасом газа на большом удалении от резервуаров с водой приводит к недостаточно эффективному пожаротушению;

в первоначальном дежурном состоянии дополнительный пусковой баллон с газом-вытеснителем находится под постоянным давлением 10–15 МПа.

3. Преимущества предложенного авторами способа получения ТРВ в модульной установке пожаротушения:

отсутствие дополнительного пускового баллона, что способствует меньшей металлоемкости и материальным затратам;

в первоначальном дежурном состоянии установка находится под нормальным давлением;

эффективность при объемном тушении пожаров класса «В» увеличивается в несколько раз;
уменьшается время выброса ОТВ в 1,5–2 раза.

Литература:

1. Военно-морской словарь. М.: Военное издательство, 1990.
2. Федеральный закон Российской Федерации от 07 марта 2001 г. № 24-ФЗ «Кодекс внутреннего водного транспорта РФ».
3. Приказ Федеральной Таможенной службы от 25 августа 2008 г. № 1042 «Наставление по борьбе за живучесть морских и речных судов Таможенных органов Российской Федерации (НБЖ-ТС-2008)».
4. Постановление Минтранса РФ от 31 октября 2003 г. № 10 «Правила пожарной безопасности на морских судах».
5. Скрягин Л.Н. Тайны морских катастроф. М.: Транспорт, 2-ое изд., 1986.
6. Абрамов Д.А. Исторический экскурс. // Московский журнал. 2008. № 2.
7. Павлов А.П., Радошнов Ю.Н. Обоснование выбора оборудования. Модульные установки пожаротушения тонкораспыленной водой. // Специализированный каталог «Пожарная безопасность», рубрика «Средства обеспечения пожарной безопасности». 2010. С. 60–61.
8. Свод правил. СП 5.13130.2009. Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования. М., 2009.
9. Нормы пожарной безопасности. НПБ 88-01. Установки пожаротушения и сигнализации. Нормы и правила проектирования.
10. Павлов А.П. Опыт использования модульных установок пожаротушения тонкораспыленной водой для защиты объектов различного назначения. // Алгоритм безопасности, рубрика «Пожарная безопасность». 2008. № 5. С. 29–31.
11. Интернет портал <http://traditio.ru/>.
12. Интернет портал <http://www.yandex.ru/>.

Повышение безопасности человека на воде за счёт создания системы управления силами и средствами поисково-спасательных формирований

*СУГАК Владимир Петрович,
кандидат технических наук, доктор военных наук;
ПЕРЕВАЛОВ Андрей Сергеевич*

На территории Российской Федерации находится множество рек и озер, которые играют важную роль как для окружающей их флоры и фауны, так и для населения страны.

С каждым годом количество отдыхающих и любителей круизных путешествий увеличивается, набирает все большую популярность.

В целях повышения безопасности людей на водных объектах, подразделениями государственной инспекции по маломерным судам (ГИМС) ежегодно проводятся надзорно-профилактические мероприятия, такие как «Ледовая переправа» и «Пляж», технический надзор за маломерными

средствами и аттестация граждан на право управления маломерными судами. И хотя в целом профилактические мероприятия позволили повысить безопасность людей при нахождении на акватории, количество происшествий и чрезвычайных ситуаций (ЧС) остается высоким, о чем свидетельствует и статистика [5, 6].

На водных объектах Российской Федерации ежегодно погибает около 6 тыс. человек, в то время как спасают 2 тыс. Распределение гибели людей в зависимости от обстоятельств представлено на рис 1.

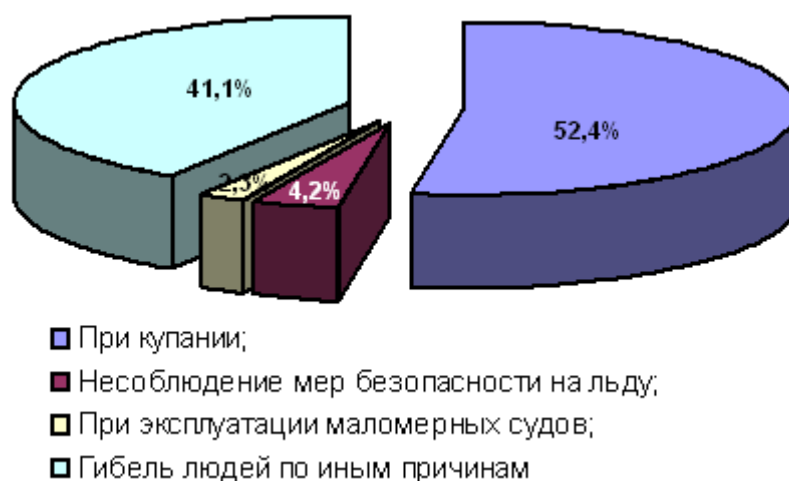


Рис.1. Распределение гибели людей на воде в зависимости от обстоятельств

Основной причиной гибели людей на воде, как отмечается в работах [5, 6], является купание в водоемах, главным образом в необорудованных местах массового отдыха. Нарушением мер безопасности на льду зачастую связано с неорганизованной зимней рыбалкой и прохождением по тонкому ледяному покрову. Основные причины аварийных происшествий при эксплуатации маломерных судов представлены на рис. 2.



Рис. 2. Причины аварийных происшествий при эксплуатации маломерных судов

Оказание помощи людям в ЧС природного и техногенного характера, спасание людей на водных объектах и ведение работы по смягчению последствий ЧС является главной задачей поисково-спасательных формирования МЧС России (ПСФ) [1]. Ее достижение осуществляется за счет:

поддержания органов управления, сил и средств ПСФ в постоянной готовности к выдвигению в зоны ЧС;

контроля за готовностью обслуживаемых объектов и территории к проведению на них работ по ликвидации ЧС;

ликвидации ЧС на обслуживаемых объектах или территории.

Как показывает статистика [5, 6], ПСФ не в полной мере достигают выполнения поставленной целевой задачи – спасения человека на воде. Соотношение спасенных к погибшим составляет практически 1/3.

Анализ статистического материала позволяет сделать выводы, для принятия соответствующих решений по достижению целевой задачи.

Поскольку дежурное отделение ПСФ выезжает на место ЧС только после поступления сигнала о помощи непосредственно от пострадавшего, либо от очевидцев происшествия, то главной причиной гибели людей на воде является несвоевременно оказанная помощь. Необорудованность мест отдыха не являются предлогом для ухода от ответственности за невыполнение главной задачи ПСФ. В настоящее время не разработана система контроля прибрежной зоны, которая позволяла бы выявлять моменты возникновения ЧС и своевременно высылать необходимые силы и средства ПСФ (СиС).

Нарушение судоводителями правил пользования маломерными судами зачастую приводит к трагическим последствиям [5, 6]. В 97 % аварий при которых погибли люди, на пассажирах и членах экипажа не были надеты спасательные жилеты. Основные виды аварий приведены в таблице 1.

Таблица 1

Вид происшествия	Кол-во аварий	Число погибших при аварии	Причина аварии						
			Отсутствует удостоверение на право управления	Алкогольное опьянение	Не укомплектовано спасательными средствами	Не зарегистрировано в органах ГИМС	Не прошло технического освидетельствования	Нарушение норм пассажировместимости	Сложные гидро-метеорологические условия*
Опрокидывание	48	72	20	18	28	14	24	8	30
Столкновение	26	11	10	7	3	4	6		7
Затопление	15	34	11	2	10	5	12	6	14
Удар (навал)	13	14	4	1	3	1	5		7
Падение людей за борт	9	9	7	3	3	2	3		4
Прочее	4	7	4	3	3	2	3	1	4
ВСЕГО	115	147	56	34	50	28	53	15	66

* плохая видимость, сильный ветер, волнение, низкая температура воды.

Для снижения последствий аварий связанных с маломерными судами, необходимо производить контроль не только местоположения судна, но и

состояние его плавучести, остойчивость, чтобы заблаговременно провести подготовительные мероприятия для ликвидации ЧС в случае ее возникновения.

Поддержание органов управления, сил и средств ПСФ в постоянной готовности к выдвигению в зоны ЧС проводится за счет контроля защищаемой акватории, за счет разработки оперативных документов по вопросам организации и проведения поисково-спасательных работ (ПСР), за счет создания необходимой материально-технической базы и за счет создания системы управления силами и средствами ПСФ (рис. 3).

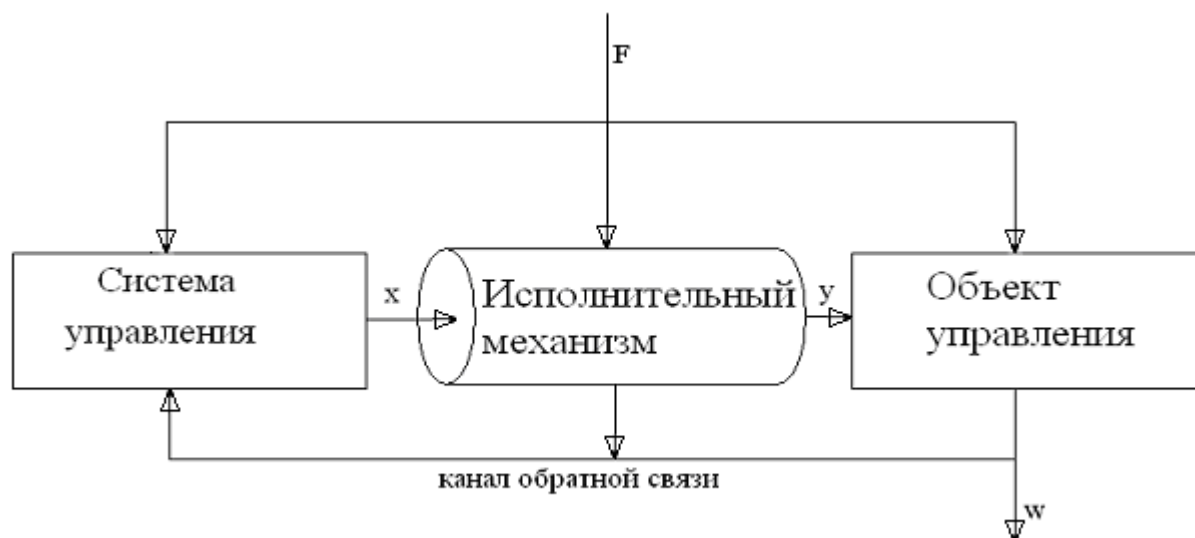


Рис. 3. Система с управлением силами и средствами ПСФ

Здесь под объектом управления (ОУ) будем понимать обстановку на защищаемой акватории, исполнительным механизмом (ИМ) являются силы и средства ПСФ, в систему управления (СУ) входят информационная подсистема, система передачи информации, система поддержки принятия решений, F – воздействие окружающей среды, w – состояние ОУ, y и x – управляющее воздействие.

При разработке системы управления силами и средствами ПСФ необходимо учесть и зарубежный опыт таких стран, как Канада и США в создании поисково-спасательной службы (SAR). Так ответственность за проведение поисково-спасательных работ лежит на вооруженных силах и береговой охране в сочетании с провинциальными и муниципальными органами власти и частных организациях [8, 9]; ответственность за координацию поисково-спасательной системы несет Министерство национальной обороны (МНО); управление по обеспечению водных поисково-спасательных операций назначена на Министерство рыболовства и океанов; обеспечение связью между судами оказавшимся в бедственном положении и SAR, а так же слежение за сигналами бедствия возложено на Морскую службу связи и движения. Как видно из вышеизложенного, каждый элемент системы управления представляет собой целое министерство, которое выполняет возложенную на него функцию: мониторинг обстановки на

акватории, выработка решений по управлению силами и средствами SAR, проведение ПСР.

В нашей стране выполнение всех обязанностей находится в ведении МЧС. Каждое ПСФ должно и контролировать защищаемую территорию, и принимать соответствующие решения по проведению ПСР, и иметь необходимые СиС для ликвидации ЧС. Следовательно, необходимо решить вопрос об оптимальном соотношении развития ИМ и СУ. Достижение главной задачи ПСФ связано как с применением соответствующих катеров и лодок с размещенными на них средствами спасения, судов на воздушной подушке, водолазного оборудования, так и с качественным обеспечением проводимых операций ПСР за счет совершенствования системы управления силами и средствами ПСФ.

Катера, лодки, судна на воздушной подушке, оборудование и средства спасения должны иметься на вооружении ПСФ в том количестве и с такими характеристиками, чтобы смогли выполнить те или иные ПСР, виды которых определены в [3].

Для выработки плана проведения ПСР органам управления ПСФ требуется определенный объем информации: об имеющихся СиС, о погодных условиях на акватории, о месте и характере ЧС и т.д. Увеличение или уменьшение количества данных не приводит к однозначным изменениям эффективности принимаемых решений и расходуемого при этом времени. Зависимость эффективности решения задач управления от объема используемой информации представлена в работах [7, 8].

Зависимости между эффективностью применения СиС ($\mathcal{E}$), расходуемым временем для достижения поставленной задачи (T) и количеством применяемых СиС (N), показаны на рис. 4.

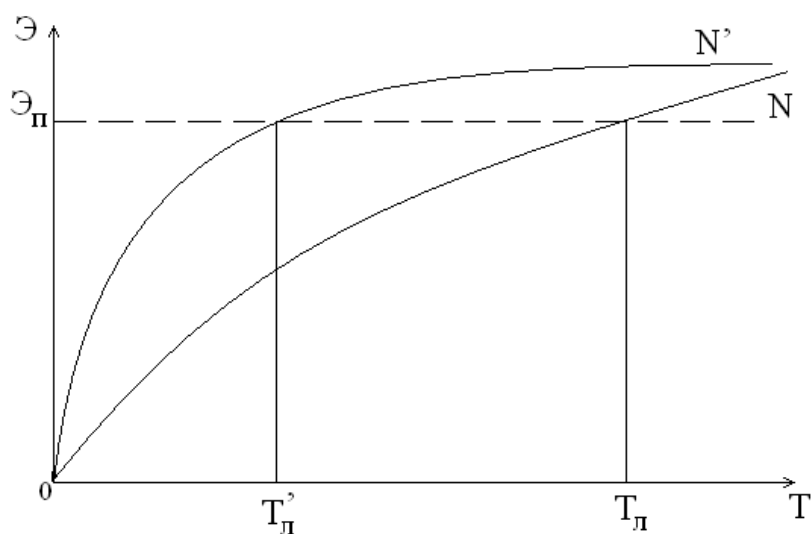


Рис. 4.

Эффективность применения СиС определяется достижением поставленной задачи при выполнении ПСР. Так моменту ликвидации ЧС или спасению пострадавшего на акватории будет соответствовать приемлемая эффективность ($\mathcal{E}_n$).

Из хода кривых, изображенных на рис. 4, следует, что продолжительность выполнения ПСР, изменяется по-разному. Когда СУ развита недостаточно, информации о сложившейся обстановке на защищаемой акватории поступает мало, то времени на принятие решения будет затрачиваться много, так как, не имея необходимых сведений, руководитель ликвидации ЧС (РЛЧС) вынужден руководствуясь личным опытом принимать решение наиболее отвечающие обстановке и возможному развитию событий (N). Моменту ликвидации ЧС соответствует $T_{л}$. Развитие СУ, увеличение объема используемой информации за счет создания системы мониторинга защищаемой акватории (N'), приводит к уменьшению времени выработки решения и достижению поставленной задачи за меньшее время ($T'_{л}$) при тех же СиС. Дальнейшее развитие СУ, увеличение объема информации приведет к возрастанию времени на принятие решения, большим экономическим затратам на создание аппаратно-программного комплекса для обработки получаемых данных. Качество же принимаемых решений повышается менее интенсивно, поскольку оно уже приблизилось к наилучшему, и дальнейший рост эффективности невозможен.

Основным критерием в обосновании соотношения развития СУ и ИМ, является время ликвидации последствий ЧС, время достижения целевой задачи.

Общее время ликвидации последствий ЧС складывается из следующих этапов (рис. 5):

- время обнаружения происшествия очевидцем или экипажем судна T_1 ;
- время доступа заявителя к средствам связи и сообщения в службу реагирования (ЕДДС 01 ил 112, милиция, скорая помощь и т.д.) T_2 ;
- время передачи сигнала о помощи в ПСФ T_3 ;
- время сбора и выезда по тревоге команды спасателей на соответствующем спасательном судне T_4 ;
- время движения спасателей к месту вызова T_5 ;
- время проведения ПСР T_6 .



Рис. 5. Время ликвидации последствий ЧС

Задача сокращения $T'_л$ в реально сложившейся обстановке зависит от качественной и своевременной разработке планов выбора маршрутов передвижения СиС на водных объектах. Длительность T_5 может содержать существенные резервы для его снижения, это связано с использованием моторов с низким показателем мощности, с высотой волны, видимостью. Кроме того, время следования спасателей можно сократить, если своевременно и качественно будут решены задачи управления, связанные с планированием и выбором маршрутов передвижения СиС до места возникновения происшествия. Не менее важным условием достижения целевой задачи является возможность своевременно подать сигнала о помощи в ПСФ. При отсутствии такой возможности у пострадавших, необходимо предусмотреть систему наблюдения позволяющую контролировать наиболее активные районы (пляжи, места рыбалки, плановые маршруты движения судов), что позволит сократить время T_3 исключив T_1 и T_2 . Время T_4 и T_6 зависят непосредственно от подготовки спасателей, слаженности их действий при выезде и проведении ПСР.

Таким образом, для достижения целевой задачи ПСФ необходимо не только наличие соответствующих СиС для проведения ПСР, но и качественное обеспечение проводимых операций за счет совершенствования системы управления силами и средствами ПСФ.

Литература:

1. Федеральный Закон № 151-ФЗ от 22 августа 1995 г. «Об аварийно-спасательных службах и статусе спасателей».
2. Указ Президента Российской Федерации от 10 марта 2009 г. № 261 «О федеральной программе «Реформирование и развитие системы государственной службы Российской Федерации (2009–2013 годы)».
3. Приказ № 32 от 28 января 2002 г «Об утверждении положения о поисково-спасательной службе министерства российской федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий».
4. Приказ МЧС России № 79 от 28 февраля 2011 г. «О приоритетных направлениях деятельности структурных подразделений центрального аппарата МЧС России на 2011 год».
5. Бюллетень «О состоянии безопасности на водных объектах, государственного и технического надзора за маломерными судами и базами (сооружениями) для их стоянок и их использованием во внутренних водах и в территориальном море Российской Федерации в 2008 году».
6. Анализ деятельности государственной инспекции по маломерным судам в северо-западном региональном округе в 2010 году.
7. Алтухов П.К., Афонский И.А. и др. Основы теории управления войсками. М.: Воениздат, 1984.
8. Сугак В.П., Кубанков А.Н. О путях обеспечения своевременности выработки решений органами управления Военно-космических сил // Военная мысль. 1994. № 5. С.34–35.
9. Canadian Forces (May 1998). «B-GA-209-001/FP-001 DFO 5449 NATIONAL SAR MANUAL» (PDF). Archived from the original on 2008-08-03.
10. USCG CHAPTER 9 SEARCH AND RESCUE.

**Вопросы комплексной безопасности в Арктике –
одно из приоритетных направлений совместной деятельности
Санкт-Петербургского университета ГПС МЧС России
и УСЦ «Вытегра» МЧС России**

*РЕКУНОВ Сергей Георгиевич,
кандидат педагогических наук;
ЛАБАРДИН Александр Михайлович;
ФОМИНА Александра Евгеньевна;
ШАГАНОВА Светлана Владимировна*

18 сентября 2008 года президентом России Д.А.Медведевым был подписан указ № 1969 «Основы государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2020 года и дальнейшую перспективу». В данном документе определены основные задачи по реализации государственной политики Российской Федерации в Арктике. Одна из основных задач – это создание системы комплексной безопасности для защиты территорий, населения и критически важных для национальной безопасности Российской Федерации объектов Арктической зоны Российской Федерации от угроз чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

Открытый 29 мая 2009 года УСЦ «Вытегра» МЧС России – филиал Северо-Западного регионального поисково-спасательного отряда при поддержке Санкт-Петербургского университета ГПС МЧС России с первых дней своего существования принимает участие в реализации данной задачи.

В настоящее время на базе центра в числе прочих осуществляется обучение и по программе профессиональной подготовки «Спасатель» (в условиях Арктики).

При разработке данной программы был использован модульно-компетентностный подход. Это позволило не только создать востребованный образовательный продукт, но и в перспективе заложить основу для его развития.

Отдельное направление – это совместная научная деятельность. С начала 2011 года УСЦ «Вытегра» совместно с СПбУ ГПС МЧС России проводится научная работа по направлению «Обеспечение комплексной безопасности при освоении северных территорий». Была создана совместная рабочая группа, в которую вошли сотрудники университета и РПСО СЗРЦ. Рабочей группой сформулирована основная цель исследований – научное обеспечение реализации решений МЧС по созданию специализированных аварийно-спасательных центров МЧС России в Арктической зоне. Для решения данной задачи направление было разделено на две самостоятельные НИР:

1. Оценка возможности использования снаряжения, вооружения, инструмента и систем жизнеобеспечения спасателя в условиях Арктики;
2. Разработка методик и программ подготовки личного состава спасательных подразделений для работы в условиях низких температур.

На первом этапе проводился обзор по теме исследований, основу которого составил поиск ответов на основополагающие вопросы:

- характеристика региона;
- нормативная база, структура, силы и средства системы РСЧС в Арктике;
- реальное состояние системы РСЧС в Арктике;
- структура, сила и средства МЧС России в Арктическом регионе;
- задачи, стоящие перед МЧС в Арктике, в том числе и с учетом перспективы;
- проблемные направления в оснащении Арктических подразделений МЧС России;
- основные требования к системе подготовки сотрудников Арктических комплексных аварийно-спасательных центров МЧС России.

Для эффективной реализации данного этапа была налажено взаимодействие с руководством ГОСМОРСПАС службы России, руководством ГУ МЧС и руководителями спасательных подразделений РПСО СЗРЦ находящимися в Арктическом регионе.

На основе полученных промежуточных результатов уже сегодня идет работа по ряду интересных и перспективных направлений.

Одно из них – разработка аварийно спасательного комплекса на базе вездехода для условий Арктики. Уже разработана концептуальная модель комплекса. В рамках этого проекта планируется реализовать ряд новых технологий. Например, базовая машина будет иметь уникальную конструкцию позволяющую передвигаться практически в любых условиях, в том числе по слабонесущим грунтам, по любому снегу, преодолевать водные преграды и т.д. Комплекс планируется модульным, в настоящее время проводится работа по проектированию модулей. В целях оснащения противопожарного модуля разрабатываются рукавные линии и рукавная арматура для работы в условиях низких температур.

Второе направление – проектирование педагогической системы подготовки специалистов арктических спасательных центров МЧС России. В настоящее время разработана общая концепция данной системы. Основу ее составит функционально-компетентностная модель. Элементы данной модели уже несколько лет апробируются в УСЦ «Вытегра» МЧС России при подготовке по программе спасатель (в условиях Арктики). В ближайшее время планируется приступить к разработке нового учебно-методического комплекса подготовки спасателей для действий в условиях Крайнего Севера и в условиях пониженных температур.

Приведенные примеры являются лишь малой частью взаимодействия Санкт-Петербургского университета ГПС МЧС России и УСЦ «Вытегра» по вопросам безопасности в Арктике. В своей работе мы открыты и приглашаем к сотрудничеству всех кому данная тема не безразлична. Надеемся, что наша совместная работа будет полезной и внесет свой вклад в реализацию комплексной безопасности в данном регионе.

Метод обеспечения техногенной безопасности при перевозке нефтепродуктов водным транспортом

*ИВАНОВ Алексей Владимирович,
кандидат технических наук;
ГАРИФУЛИН Руслан Рифович;
СИМОНОВА Марина Александровна;
Курсанова Мария Владимировна*

По данным Министерства транспорта РФ, по внутренним водным путям России ежегодно перевозится более 150 млн. тонн грузов. Из них нефть и нефтепродукты составляют около 7 %. В мире сейчас заняты перевозкой нефтепродуктов около 3000 танкеров. Более половины построены до 1990 года, около 700 – до 1980 года. Предполагается, что к 2020 году перевозки нефти по морю вырастут вдвое.

Одной из основных причин аварий на танкерах является коррозия корпусов и несущих элементов (ржавление) [1]. Причина ржавления – отбор электронов у атомов железа атомами кислорода и водорода воды [2]. Соленая вода лучше проводит электричество, чем пресная, поэтому ржавчина быстрее образуется в море. В море ржавчина разъедает до 0,1 мм стали в год. В нефтяных танках также идут процессы коррозии. При этом из нефти выделяются резко кислые газы – продукты реакций между нефтью, кислородом и водой. На верхнем своде танка конденсируются капли кислоты, разъедающей металл. На дне танка действуют биологические силы. В воде, которая всегда есть в нефти и оседает на дно, как более тяжелая, размножаются микробы, поедающие нефть и выделяющие кислоту, которая разъедает днища танков со скоростью до 2 мм в год. Двойной корпус, применяемый сейчас в танкерах, представляет собой удвоенную поверхность для разрушительной работы коррозии. Такой корпус действует как стенка термоса, не давая морской воде охлаждать содержимое танков. А скорость коррозии увеличивается вдвое с повышением температуры на каждые 7 градусов Цельсия.

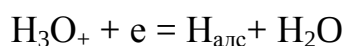
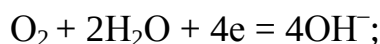
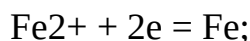
С другой стороны вероятной причиной аварийных и пожароопасных ситуаций на танкерах являются разряды статического электричества. Электровозбудимость нефтепродуктов связана с их способностью удерживать электрический заряд, возникающий при трении их о стенки танкера, падении с высоты при наливных операциях и при транспортировке. Электрические заряды могут накапливаться в нефтепродукте, образовывать искры и вызвать воспламенение нефтепродукта. На больших танкерах водяные струи машин, выпускаемые под высоким давлением, вызывают возникновение статического электричества, которое и воспламеняет газовую смесь. Считают также, что статическое электричество может возникнуть в результате плескания нефти во время транспортирования в не полностью залитом танкере; кроме того, может произойти сжатие газов, захваченных элементами конструкции.

На основании анализа этих факторов были проведены исследования по возможности применения электрофизического метода защиты от коррозии

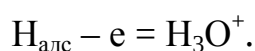
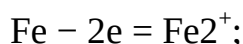
и нейтрализации статического электричества [3].

Механизм электрофизического метода защиты от коррозии заключается в подаче на защищаемый металлический проводник переменного частотно-модулированного сигнала определенной частоты.

При поляризации железа переменным потенциалом с частотой 50 Гц в течение анодного полупериода, в основном, протекает реакция ионизации металла, а в кислых средах – и реакция ионизации адсорбированного водорода. В катодный полупериод принципиально возможны по крайней мере три процесса:



В кислых средах (при $\text{pH} < 3,0$) может рассматриваться наиболее простой случай растворения железа переменным потенциалом, когда протекает в основном одна катодная реакция разряда ионов водорода и две анодных реакции:



Влияние частоты переменного тока на скорость растворения металла в общем случае определяется наличием емкостного тока на границе диэлектрического пограничного слоя, медленными процессами диффузии ионов металла в коррозионную среду, уменьшением скорости растворения железа в ней [4].

В ходе испытаний в агрессивную среду помещались стальные пластины. Испытуемые образцы через волноводы присоединялись к прибору (генератору переменного частотно-модулированного сигнала)[5]. Контрольные образцы помещались в аналогичные агрессивные среды без защиты. Через 30 дней проводилось взвешивание испытуемых и контрольных образцов и определялась относительная величина потери массы. Результаты испытаний приведены в таблице 1.

Из таблицы видно, что электрофизический метод защиты от коррозии имеет положительный эффект. В среднем, потеря массы образца при воздействии электрофизического метода снижается в 3–5 раз.

Таблица 1

Потеря массы образцов при проведении испытаний

Среда испытания	Относительная потеря массы образца, %	
	без прибора	с прибором
30 % раствор ПО	0,561	0,403
60 % раствор ПО	0,732	0,443
25 % раствор уксусной кислоты	1,978	1,028
50 % раствор уксусной кислоты	2,366	1,747
20 % раствор хлорида натрия	0,695	0,329
морская вода	0,144	0,068

Для защиты от статического электричества металлический проводник переменного частотно-модулированного сигнала вводится в объем жидкости [6]. При этом происходит следующий процесс: молекулы жидкости реагируют на электрическое поле, образованное соседними молекулами. Полярные молекулы, имеющие свой дипольный момент, взаимодействуют с другими подобными молекулами, образуя водородные и вандервальсовы связи. Происходит перегруппировка решётки надмолекулярных взаимодействий, количество межмолекулярных связей жидкости снижается, тем самым, изменяя её физико-химические свойства. Кроме того, внешнее электрическое поле способно изменить дипольный момент молекул пожароопасной жидкости и дезориентировать их относительно ранее существующей решётки надмолекулярных взаимодействий. При ламинарной перегруппировке связи взаимодействия способны образовывать не только молекулы одной цепочки, но и звенья (молекулы) соседних цепей между собой. В результате организуется упорядоченная надмолекулярная структура связей, вероятно с большим или меньшим их числом, чем изначально. Кроме непосредственного перестроения молекул возможен также случай изменения угла между взаимодействующими молекулами, в результате чего может увеличиваться или уменьшаться дипольный момент молекул, а, следовательно, количество взаимодействий и их качество (сила связи) [7].

Данная гипотеза имеет косвенное подтверждение. Проведены исследования по влиянию переменного электрического поля на физические свойства (вязкость и скорость истечения) легковоспламеняющихся жидкостей. Суть исследования заключалась в изменении скорости истечения жидкостей, обработанных переменным электрическим полем с различной частотой.

В ходе проведения экспериментов были получены результаты, представленные в таблице 2.

Таблица 2

Время истечения жидкостей (мин, сек)
при воздействии переменного электрического поля с частотой 50Гц и 144 Гц

№ п/п	Спирт этиловый			Уайт- спирт			Ацетон технический			Керосин			Бензин "Галоша"		
	н.о.	50 Гц, 56 В	144 Гц, 14 В	н.о.	50 Гц, 56 В	144 Гц, 14 В	н.о.	50 Гц, 56 В	144 Гц, 14 В	н.о.	50 Гц, 56 В	144 Гц, 14 В	н.о.	50 Гц, 56 В	144 Гц, 14 В
1.	6,59	6,5	6,3	2,04	2	1,44	1,36	1,38	1,2	3,22	3,22	2,55	2,1	2,06	2
2.	6,39	6,51	6,35	2,08	1,59	1,48	1,37	1,37	1,18	3,2	3,2	2,58	2,04	2,04	1,59
3.	6,52	6,44	6,33	2	2,01	1,39	1,38	1,36	1,17	3,24	3,21	3,01	2,1	2,08	1,57
4.	6,51	6,4	6,3	2,05	1,58	1,49	1,37	1,37	1,2	3,22	3,2	2,57	2,06	2,04	1,57
5.	6,5	6,38	6,31	2,01	2	1,47	1,4	1,37	1,21	3,22	3,2	2,57	2,04	2,1	2
Сред.	6,50	6,45	6,32	2,04	1,84	1,45	1,38	1,37	1,19	3,22	3,21	2,66	2,07	2,06	1,75
%	-	0,86	2,83	-	9,82	28,59	-	0,44	13,37	-	0,43	17,52	-	0,19	15,57

В ходе эксперимента отмечается снижение скорости истечения жидкости от 1 % до 28 %, в зависимости от типа жидкости. Это свидетельствует о снижении вязкости обрабатываемого материала. Данные результаты дают предпосылки для проведения исследований по электризации нефтепродуктов.

В ходе проведения экспериментов (рис. 1) было установлено, что при обработке жидкости с помощью металлического проводника переменного частотно-модулированного сигнала уровень электризации жидких углеводородов снижается.

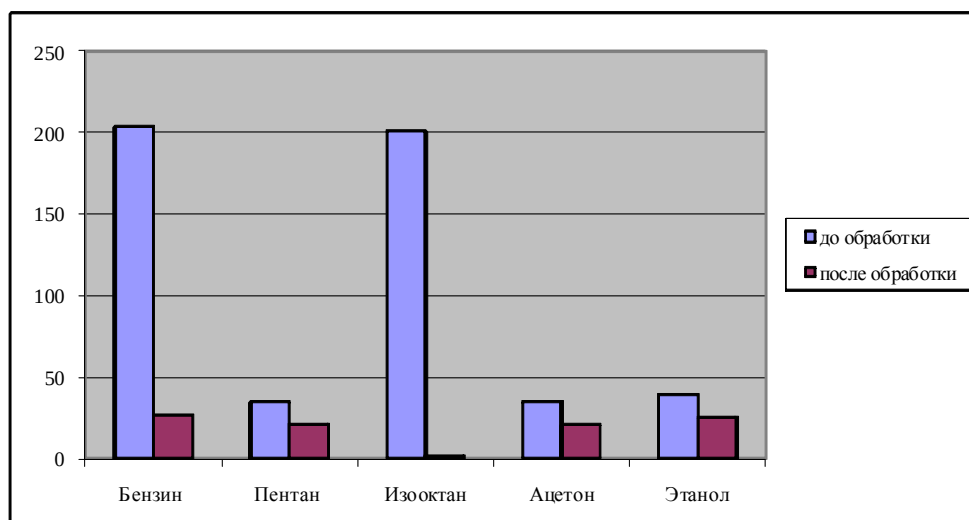


Рис. 1. Напряженность электрического поля при обработке переменным частотно-модулированным сигналом

Рассматривая результаты исследований можно сделать вывод, что применение данного способа защиты от статического электричества и коррозии металла является эффективным для снижения пожарной опасности перевозки нефтепродуктов и выполнения сливноналивных операций на водном транспорте.

Электрофизический метод по сравнению с остальными методами прост в использовании, экологически безопасен для людей, имеет низкое энергопотребление и длительный срок работы. Небольшие размеры устройства позволяют размещать его на водном транспорте.

Литература:

1. ГОСТ 9.908-85 ЕСЗКС. Металлы и сплавы. Методы определения показателей коррозии и коррозионной стойкости.
2. Михайловский Ю.Н. Влияние переменного тока на скорость коррозии металлов под действием переменного тока низкой частоты. // Журн. прикладной химии. 1964. Т. 37.
3. Михайловский Ю.Н. Коррозия металлов под действием переменного тока в электролитических средах. М.: Труды третьего междунар. конгр. по коррозии металлов, 1968. Т. 2.

4. Никифорова Е.Ю., Килимник А.Б.. Закономерности электрохимического поведения металлов при наложении переменного тока. Вестник ТГТУ. 2009. Том 15. № 3.
5. Пат. 2137548 РФ; МКИ4 6 В 02 С 19/18. Устройство и способ интенсификации процессов физической, химической и/или физико-химической природы / Ивахнюк Г.К. (RU), Шевченко А.О. (RU), Бардаш М. (US). №98108132; Заявлено 27.04.98; Опубл. 20.09.99; БИ № 26.
6. Устройство для омагничивания жидкости: Пат 2119459 Россия, МПК6 С 02 А 1/48 / Лекомцев Г.А. – № 97108215 /25; Заяв. 20.05.97. Опубл. 27.09.98 Бюл. 27.
7. Электрическое поле в диэлектрических структурах с неравномерно распределённой поверхностью заряда. / Ястребов А.С. // Эн. техн. физ., 1999. 69 № 8. С. 138–140 рус.

Фонд целевого капитала в системе подготовки кадров для обеспечения безопасности на водных объектах

КРИВОРОТОВ Дмитрий Сергеевич

Российская Федерация принадлежит к числу государств, наиболее обеспеченных водными ресурсами. Среднегодовое возобновляемое водные ресурсы России составляют 10 процентов мирового речного стока (2 место в мире после Бразилии) и оцениваются в 4,3 тыс. куб. км в год. В целом по стране обеспеченность водными ресурсами составляет 30,2 тыс. куб. м на человека в год.

Водные ресурсы Российской Федерации характеризуются значительной неравномерностью распределения по территории страны. На освоенные районы европейской части страны, где сосредоточено более 70 процентов населения и производственного потенциала, приходится не более 10 процентов водных ресурсов.

Несмотря на такой перекоп в структуре водных ресурсов страны, необходимо равномерное и равноприоритетное обеспечение безопасности на таких объектах.

Научно-технические разработки, направленные на обеспечение развития водохозяйственного комплекса, охватывают широкий круг вопросов стратегического и оперативного управления, планирования водохозяйственной деятельности, проектирования сооружений и технологий, моделирования и прогноза состояния водных объектов.

Основные научные задачи в области создания экологически и экономически обоснованного управления водохозяйственным комплексом направлены на:

совершенствование существующих и создание новых организационных механизмов управления в водном хозяйстве;

совершенствование экономических методов и механизмов рационального водопользования;

повышение обоснованности принятия решений при комплексном управлении водохозяйственными системами на основе современных знаний

о технологических процессах и экологических последствиях их реализации;
развитие научных основ мониторинга водных объектов.

Проблемой, требующей комплексного научного обоснования, применения современной лабораторной базы и развития информационных технологий, является обеспечение контроля и управления качеством воды в водных объектах, формирование научных основ системы нормирования, а также поиск прорывных высокотехнологичных решений, позволяющих на основе новых знаний достичь требуемых стандартов качества воды.

Обеспечение решения научных задач требует наращивания потенциала исследовательских организаций и создания условий для привлечения молодых научных кадров в целях поддержания и развития существующих научных школ.

За последние 15 лет обеспеченность водохозяйственных организаций специалистами с высшим профессиональным образованием снизилась почти в 1,5 раза, возросла доля лиц пенсионного возраста, постоянно увеличивается отток кадров, свыше 10 процентов вакансий остаются незаполненными. Дефицит молодых инженеров, экономистов и управленцев, а также других специалистов с высшим образованием в водохозяйственном комплексе составляет около 15 тыс. человек. В организациях смежных отраслей, обеспечивающих деятельность водохозяйственного комплекса страны, сложилась аналогичная ситуация с кадровым обеспечением.

Основными задачами кадрового обеспечения водохозяйственного комплекса России являются:

формирование современных механизмов и инструментов управления кадровым обеспечением водохозяйственного комплекса, способных удовлетворять спрос на соответствующих специалистов;

модернизация материально-технической базы учебных заведений, создание мотивационных стимулов для привлечения молодых и талантливых преподавателей;

формирование системы и технологий повышения профессиональной компетенции имеющихся кадров для обеспечения инновационного развития водохозяйственного комплекса.

Вопросами подготовки кадров для обеспечения безопасности на водных объектах занимаются специализированные образовательные учреждения.

Стоит отметить, что для ликвидации последствий стихийных бедствий и чрезвычайных происшествий на таких объектах привлекаются силы МЧС, а значит, подготовка специалистов в этой области должна лечь и на плечи образовательных учреждений в системе МЧС. Среди учебно-спасательных центров МЧС России можно выделить Федеральный научный учебно-спасательный центр МЧС России «Вытегра». На базе центра проходит подготовка спасателей по следующим направлениям:

- подготовка спасателей РФ, 3 класса, 2 класса, 1 класса;
- подготовка судоводителей маломерных моторных судов;
- подготовка инспекторов ГИМС;
- промышленный альпинизм;

подготовка взрывников;
 подготовка водолазов 3-го класса 3 группы;
 подготовка матросов спасателей;
 подготовка специалистов по ликвидации разлива нефти (ЛАРН):
 а) 1-й уровень: ликвидаторы,
 б) 2-й уровень: управление;
 подготовка газоспасателей.

Безусловно, для качественной подготовки необходимо качественное финансирование, хорошая материально-техническая база. Для софинансирования данного направления можно привлекать внебюджетные финансовые источники.

Внебюджетные средства – это все средства, получаемые образовательным учреждением от выполнения работ, оказания услуг, реализации продукции на договорном гражданско-правового характера и иные поступления, кроме бюджетного финансирования, средства, возмещающие расходы по созданию товарной услуги – образовательной деятельности.

Таблица 1

Виды финансирования системы образования

Бюджетное	Внебюджетное
1) Текущие расходы: нормативное финансирование текущих расходов образовательного учреждения 2) Капитальные расходы программно-целевое финансирование: финансирование расходов по выполнению федеральной, городской или муниципальной программы развития; целевое финансирование эксперимента или инновации	1) Благотворительные взносы юридических лиц; физических лиц. 2) Благотворительные гранты от иностранных организаций и фондов 3) Деятельность, связанная с образовательным процессом организация дополнительных образовательных услуг; организация учебно-производственной деятельности. 4) Деятельность, не связанная с образовательным процессом аренда; торговое и посреднические операции;

Кроме того, внебюджетным источником финансирования может быть эндаумент-фонд.

Эндаумент (англ. endowment) – целевой фонд, предназначенный для использования в некоммерческих целях, как правило, для финансирования организаций образования, медицины, культуры. Эндаумент наполняется преимущественно за счет благотворительных пожертвований. Эндаумент может инвестировать свои средства с целью извлечения дохода, однако обязан направлять весь полученный доход в пользу тех организаций, для поддержки которых он был создан. Отличием эндаумента от обычной благотворительной организации является строго целевой характер деятельности (как правило,

эндаумент создаётся для поддержки какой-либо одной организации, например, определённого университета) и нацеленность на получение дохода за счёт инвестирования средств.

Эндаумент-фонды существуют достаточно давно и распространены за рубежом, наиболее крупные фонды – Нобелевский фонд и Гарвардский фонд.

В России все более прочно входит в обиход понятие «Фонд целевого капитала». Именно так иначе называется эндаумент-фонд.

Создание фонда ЦК позволит развивать и софинансировать такие направления как:

- образовательная деятельность;
- научные исследования и издательская деятельность;
- поддержка молодых преподавателей и научных сотрудников;
- модернизация материально-технической и спортивной базы.

Преимуществом эндаумента является прозрачный характер его деятельности. Поскольку средства эндаумента могут быть направлены только в ту организацию, для поддержки которой он создан, то его невозможно использовать для минимизации налогообложения (когда налоги снижаются за счёт расходов, якобы идущих на благотворительность; это актуально для тех стран, где благотворительность не облагается налогом).

Преимущества модели ЦК, в т.ч. в сравнении с другими формами пожертвований:

модель ЦК создает возможность для долгосрочного планирования и развития социальной сферы (механизм адекватен общей стабильной ситуации в стране);

модель ЦК удобна для крупных компаний, склонных к стратегическому планированию бизнеса и вложений в социальную сферу;

модель ЦК прозрачна и обеспечивает гарантии для доноров в целевом расходовании средств;

модель ЦК обеспечивает возможность изменить подход к реализации социальных проектов, учиться зарабатывать средства, а не только выступать в роли просителей;

модель ЦК создает возможность аккумулировать средства в благотворительных целях, что делает ее привлекательной для средних и мелких компаний.

Таким образом, эндаумент-фонд – отличный инструмент привлечения финансовых ресурсов для форсирования развития и для улучшения качества оказания услуг образования, в том числе и в сфере обеспечения безопасности на водных объектах.

Эффективность подготовки специалистов, обеспечивающих безопасность на водных объектах

ГАШНИКОВА Анна Александровна

Понимание и определение развития современной системы безопасности, и в частности на водных объектах, поиск ее четких стратегических ориентиров в условиях глобализации, многоуровневого и разнотемпового развития государства являются важнейшей и приоритетной задачей государственной инспекции по маломерным судам МЧС России. В силу характера угроз, стоящих сегодня перед нашей страной, обеспечение безопасности на водных объектах любого региона возможно только в рамках строго определённых программ подготовки специалистов в этой области. В зависимости от того, каким будет место специального образования в общей системе подготовки сотрудников МЧС России, зависит будущее и позитивное развитие всего министерства, принципов и институтов безопасности.

Наряду с небывалой интенсивностью строительства и использования водных объектов на территории России актуален вопрос эффективности подготовки специалистов обеспечивающих безопасность на таких объектах. Одно из важнейших направлений деятельности МЧС России – осуществление государственного и технического надзора за маломерными судами и базами (сооружениями) для их стоянок и их использованием во внутренних водах и в территориальном море Российской Федерации, эти функции переданы специально созданным подразделениям министерства названным ГИМС МЧС России. Эта структура была образована постановлением Совета Министров РСФСР от 15 июня 1984 года № 259 и до февраля 2004 года находилась в ведении Минжилкомхоза РСФСР, Минархстроя России, Минэкологии России, Минприроды России, Госкомэкологии России и МПР России. В состав ГИМС России входили инспекторские (отделения, участки, группы) и спасательные подразделения (спасательные станции, спасательные посты, маневренные (водолазные) поисковые группы).

В соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 28 августа 2003 года № 991, постановлением Правительства Российской Федерации от 6 февраля 2004 года № 47 ГИМС России была передана из ведения МПР России в ведение МЧС России. Правительство Российской Федерации постановлением от 23 декабря 2004 года № 835 утвердило новое Положение о ГИМС МЧС России, в соответствии с которым в систему ГИМС МЧС России входят:

Управление ГИМС МЧС России в центральном аппарате Министерства (начальник Управления является Главным государственным инспектором по маломерным судам);

отделы ГИМС в составе региональных центров МЧС России;

отделы ГИМС в составе главных управлений МЧС России по субъектам Российской Федерации (начальники отделов являются главными

государственными инспекторами по маломерным судам субъектов Российской Федерации);

центры ГИМС МЧС России по субъектам Российской Федерации, в состав которых входят инспекторские отделения, инспекторские участки, группы;

государственное учреждение «Центр обеспечения деятельности ГИМС МЧС России».

Государственная инспекция по маломерным судам осуществляет свою деятельность по следующим направлениям:

организует в пределах своей компетенции надзор и контроль за выполнением требований по обеспечению безопасности людей и охраны жизни людей на базах (сооружениях) для стоянок маломерных судов, пляжах, переправах и наплавных мостах;

осуществляет в установленном порядке классификацию, государственную регистрацию, учет, первичные и ежегодные технические освидетельствования и осмотры маломерных судов, присвоение им государственных (бортовых) номеров, выдачу судовых билетов и иных документов на зарегистрированные маломерные суда;

осуществляет учет, ежегодное техническое освидетельствование баз (сооружений) для стоянок маломерных судов, пляжей, переправ и наплавных мостов, выдачу разрешений на эксплуатацию баз (сооружений) для стоянок маломерных судов, переправ и наплавных мостов, а также разрешений на пользование пляжами;

осуществляет аттестацию судоводителей и выдачу им удостоверений на право управления маломерным судном;

осуществляет в установленном порядке производство по делам об административных правонарушениях в пределах своей компетенции;

участвует в поиске и спасании людей на водных объектах;

осуществляет ведение единого реестра зарегистрированных маломерных судов и государственный учет выдаваемых удостоверений на право управления маломерными судами, регистрационных и иных документов, необходимых для допуска маломерных судов и судоводителей к участию в плавании;

впервые на всех крупных водных объектах Российской Федерации было организовано совместное патрулирование объединенными нарядами государственных инспекторов по маломерным судам и спасателей. В местах дислокации спасательных подразделений МЧС России были сформированы постоянные патрульные группы, в состав которых вошли спасатели, имеющие водолазную подготовку, и инспекторы ГИМС;

завершена работа по созданию и ведению на базе АИС ГИМС МЧС России единого реестра зарегистрированных маломерных судов и государственного учета выдаваемых удостоверений на право управления маломерными судами, регистрационных и иных документов, необходимых для допуска маломерных судов и судоводителей к участию в плавании, что

в значительной мере облегчат отслеживание незаконного управления маломерными судами.

Безусловно, необходимо отметить, что для МЧС России большую роль играет состояние защищенности людей осуществляющих деятельность на водных объектах расположенных в территориальном море Российской Федерации. Для этого недостаточно только лишь создать службу занимающуюся обеспечением безопасности на воде, необходимо заставить её работать. А, как известно четкой образовательной программы по подготовки высококвалифицированных кадров в сфере безопасности на водных объектах попросту нет. На сегодняшний день на базах учебных заведений МЧС России созданы курсы повышения квалификации сотрудников состоящих на службе в ГИМС. Некоторые ученые в области специального образования полагают, что в связи с тем, что служба в подразделениях обеспечивающих безопасность на воде требует от сотрудника дополнительных специальных знаний, навыков и умений необходимо: создание большего количества центров по подготовки специалистов ГИМС, внедрение инновационных программ обучения, увеличения срока обучения специалистов и заимствование зарубежного опыта в области обеспечения безопасности на водных объектах.

Анализ доступной информации позволяет сформулировать выводы о сегодняшнем положении дел, в области обеспечения безопасности на водных объектах и службы ГИМС в целом.

В этом направлении МЧС России сделало огромный шаг вперед. Сегодня обычный гражданин вполне может чувствовать себя защищенным при осуществлении своей деятельности на водных объектах. Разумеется, сфера обеспечения безопасности на воде в России переживает некоторые сложности. Но этот этап проходит любая постоянно развивающаяся система. Уже сейчас можно с уверенностью сказать, что при условии стабильности, через несколько лет ГИМС выйдет на качественно новый социально-экономический, и образовательный уровень не в последнюю очередь благодаря целенаправленной политике Министерства в области безопасности и эффективному процессу реализации задуманного.

К сожалению, предусмотреть все нельзя, поэтому, как будет развиваться сфера обеспечения безопасности на водных объектах, покажет только время.

Литература:

1. <http://www.mchs.gov.ru/>
2. Начальник Правового управления МЧС России Андрей Александрович Москалец интернет-интервью в ИА «ГАРАНТ», «Нормативно-правовое обеспечение деятельности МЧС России: состояние и перспективы». 20.10.2010.
3. Интернет-интервью статс-секретаря – заместителя министра Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий Пучкова Владимира Андреевича 1 февраля 2010 г.
4. Психология и педагогика / Сост. А.А.Радугин. 2-е изд., испр. и доп. М.: Центр, 2009. 256 с.
5. Реан А.А., Бордовская Н.В., Розум С.И. Психология и педагогика. СПб.: Питер, 2010. 432 с. (Учебник нового века).

Предложения по организации подготовки судоводителей

БАЛАБАНОВ Марк Александрович

В эпоху стремительно развивающихся технологий и повышения конкуренции министерство по чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий нуждается в высоко квалифицированных кадрах. Для повышения уровня компетентности специалистов и их деловых качеств и приобретения новых трудовых функций необходимо осуществлять профессиональную подготовку сотрудников. В зависимости от конечного результата профессиональная подготовка проводится внутри подразделений или в учебных заведениях МЧС России.

В соответствии с действующим законодательством Российской Федерации для управления маломерным судном судоводителю необходимо иметь удостоверение на право управления маломерным судном.

Под маломерным судном следует понимать самоходное судно валовой вместимостью менее 80 регистровых тонн с главным двигателем мощностью менее 55 киловатт (75 лошадиных сил) или с подвесным мотором (подвесными моторами) независимо от мощности, парусное несамоходное судно валовой вместимостью менее 80 регистровых тонн, иное несамоходное судно (гребную лодку грузоподъемностью 100 и более килограммов, байдарку грузоподъемностью 150 и более килограммов и надувное судно грузоподъемностью 225 и более килограммов), прогулочное судно пассажироместимостью не более 12 человек независимо от мощности главного двигателя (главных двигателей) и от валовой вместимости, а также водный мотоцикл (гидроцикл). [1]

Возможными направлениями совершенствования организации контроля и управления качеством подготовки судоводителей являются: разработка рациональной структуры системы контроля и управления качеством этой подготовкой, внедрение системы управления качеством подготовки судоводителей; организация контроля по этапам подготовки; создание системы поддержки решений.

Автором предложена методика контроля профессиональных способностей обучаемых на основе автоматизированной обучающей системы (см. рис.1).

Данная методика позволяет осуществить:

изучение контингента обучаемых;

проводить анализ организации первоначального профессионального обучения;

проводить анализ специфики планов и программ подготовки в АОС

Методика контроля качества подготовки судоводителей

$$Y_{кз} = \frac{1}{n \cdot \alpha_{cp}} \sum_{i=1}^n y_i \alpha_i ,$$

где: $Y_{кз}$ – оценка за выполнение задания; y_i – оценка за i -ый вопрос задания; n – число вопросов в задании; α_{cp} – средний весовой коэффициент дисциплин; α_i – весовой коэффициент дисциплины i -го вопроса.

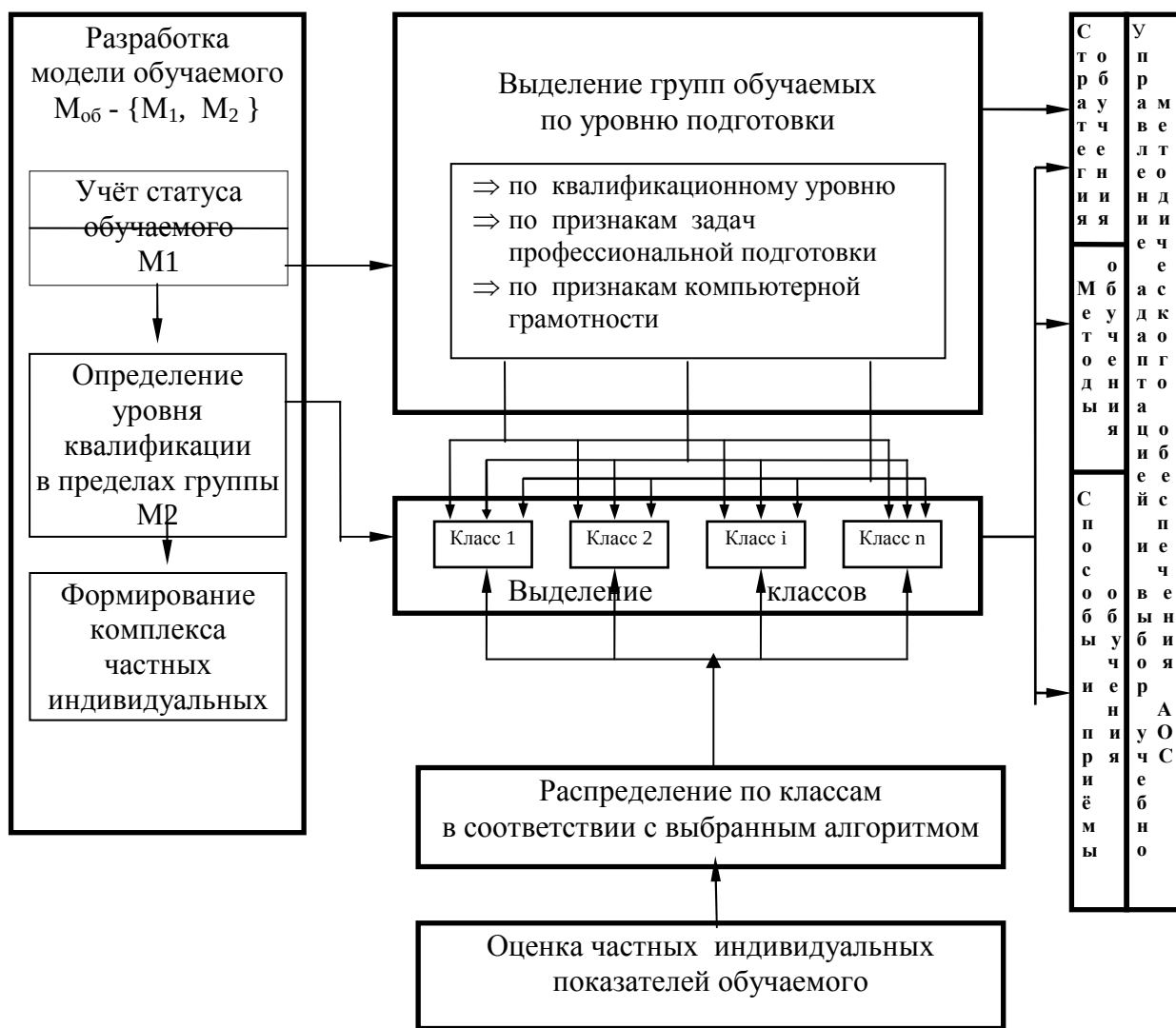


Рис. 1. Методика контроля профессиональных способностей обучаемых на основе АОС

Весовые коэффициенты дисциплин определены на основании экспертного опроса преподавателей и курсантов СПб УГПС МЧС России и представлены в таблице 1.

Степень достижения целей фундаментальной подготовки предлагается определять по оценке за выполнение комплексной контрольной задачи и средней оценке за дисциплины фундаментальной подготовки, определяемой как интегральной с учетом весовых коэффициентов дисциплин.

Внедрение предложений по совершенствованию управления качеством профессиональной подготовки обучаемых позволяет так перераспределить и согласовать усилия и функции между административными и практическими подразделениями, и уровнями управления, чтобы их действия обеспечили достижение целей с наименьшими усилиями.

Таблица 1

**Весовые коэффициенты учебных дисциплин,
реализующих цели фундаментальной первоначальной подготовки**

Место дисциплины	Наименование дисциплины	Весовой коэффициент (α)
1	Лоция, навигация	3
2	Управление судном в различных ситуациях	2,9
3	Устройство и техническое обслуживание маломерных судов	2,8
4	Международные правила предупреждения столкновения судов в море	2,6
5	Основные сведения о правилах плавания по внутренним водным путям РФ, правила пользования маломерными судами	2,5
6	Обязанности судовладельцев и судоводителей маломерных судов, административная ответственность судоводителей маломерных судов и должностных лиц, ответственных за их эксплуатацию	2,4
7	Государственный и технический надзор за плаванием судов в РФ	2,3

Литература

1. Федеральный закон от 7 мая 2007 года № 66-ФЗ «О внесении изменения в статью 11.7 кодекса Российской Федерации об административных правонарушениях».
2. Ефимова Е.И., Орлова А.Л. Проблемы дистанционного и дополнительного профессионального образования. Вып. 3 М., 2003.

**Стрессоустойчивость как элемент профессиональной адаптации
экипажей пожарных и аварийно-спасательных судов**

ЛОСКУТОВА Екатерина Евгеньевна

В условиях постоянно и быстро растущих морских и транспортных перевозок особое значение приобретает обеспечение безопасности мореплавания. В связи с этим необходимо дальнейшее совершенствование спасательных средств, и, в частности, спасательных судов, а так же совершенствования качества подготовки их экипажей. Спасательными называют суда специальной постройки, предназначенные для оказания помощи в море аварийным судам, кораблям и подводным лодкам. Нередко в спасательных операциях принимают участие спасательные суда, военные корабли, вертолеты. Однако, наиболее сложные спасательные работы в неблагоприятных условиях могут эффективно выполнять лишь спасательные суда.[1]

Пожарное судно – служебно-вспомогательное судно, предназначенное для борьбы с пожарами на судах, береговых сооружениях, морских буровых установках и т.д., используемое так же для спасательных работ и при авариях на морских нефтепромыслах.

Аварийно-спасательная служба – служба, ответственная за организацию и проведение поисково-спасательных операций на море. [2] Она создана для оказания помощи терпящим бедствие судам флота в районах промысла, на морских путях и в портовых водах, спасения человеческой жизни на море, а так же выполнения водолазных и других работ, связанных с предотвращением и ликвидацией аварий и обеспечением безопасности мореплавания. Под спасательной операцией, как правило, понимается комплекс работ, направленных на: поиск судна и оказание ему помощи; поиск, спасение людей и оказание им медицинской помощи; оказание помощи судну в борьбе с водой и пожаром; поддержания судна на плаву; снятия судна с мели, рифов и т.п.; буксировку или сопровождение судна в безопасное место: в порт-убежище, на отмель и т.п.

Как правило, аварийно-спасательные службы выполняют следующие задачи:

- занимается поиском и спасением терпящих бедствие на море и на побережье;

- транспортируют спасенных людей в безопасное место;

- обеспечивает безопасность при проведении водно-спортивных мероприятий;

- содержит в постоянной готовности спасательные суда и технические средства. [1]

Роль экипажей пожарных и аварийно-спасательных судов при ликвидации пожаров очень велика, поэтому к его подготовке предъявляются высокие требования. Она включает в себя работу как при пожарах на судах и береговых объектах, так и при проведении спасательных работ на терпящем бедствие судне и акваториях в любых погодных условиях. Чтобы обеспечить эффективную работу пожарного судна, необходимо уметь точно и быстро выполнять обязанности согласно расписанию по пожарной тревоге. Для достижения этой цели экипажи судов проходят соответствующую подготовку, с ними проводятся различные занятия, учения и т.д. [3 – программа подготовки].

Специфика работы, обусловленная данными факторами, приводит к нарушениям профессиональной адаптации.

Адаптация («adaptio», лат. – приспособлять) – широкий круг явлений от элементарного акта приспособления живого организма к среде до сложнейшей социальной и профессиональной адаптации человека. адаптация является общенаучной проблемой, затрагивающей интересы всего живого, так как связана с выживанием человечества в условиях быстро меняющейся среды обитания.

Можно полагать, что во время адаптации происходит приспособление человека как организма (физиологическая адаптация), как индивида (психологическая адаптация) и как субъекта труда (профессиональная адаптация).

Профессиональная адаптация – процесс приспособления, привыкания человека к требованиям обучения, профессии, усвоение им производственных

и социальных норм поведения, необходимых для выполнения трудовых функций.

Профессиональная адаптация предполагает овладение ценностными ориентациями в рамках определенной профессии, осознание ее мотивов и целей, принятие на себя всех компонентов профессиональной деятельности, ее задач, предмета, способов, средств, результатов, условий труда. [4, 5, 6]

В процессе выполнения своих профессиональных задач экипажи пожарных и аварийно-спасательных судов попадают под сильное как физическое, так и психологическое воздействие. Чаще всего чрезмерное психологическое или физиологическое напряжение определяется как стресс.

Стресс – это по своей сути один из видов эмоционального состояния, это состояние характеризуется повышенной физической и психической активностью.

При этом одной из главных характеристик стресса является его крайняя неустойчивость. При благоприятных условиях это состояние может трансформироваться в оптимальное состояние, а при неблагоприятных – в состояние нервно – эмоциональной напряженности, для которого характерно снижение работоспособности и эффективности функционирования систем и органов, истощение энергетических ресурсов. В переводе с английского стресс – это давление, нажим, напряжение. А дистресс – горе, несчастье, недомогание, нужда. По словам Г. Селье, стресс есть неспецифический (т.е. один и тот же на различные воздействия) ответ организма на любое предъявленное ему требование, который помогает ему приспособиться к возникшей трудности, справиться с ней. Всякая неожиданность, которая нарушает привычное течение жизни, может быть причиной стресса. При этом, как отмечает Г. Селье, не имеет значения, приятна или неприятна ситуация, с которой мы столкнулись. Имеет значение лишь интенсивность потребности в перестройке или в адаптации. [7]

Адаптационные возможности человеческого организма огромны. Длительное пребывание в космосе, на воде, нахождение вдали от дома в экстремальных условиях, способность жить долгое время без пищи, преодолевать воздействие неблагоприятных климатических факторов, переживание страха, боли, свидетельствуют о том, что человеческий организм может нормально действовать в необычном для него режиме. Поэтому надо научить человека повышать свои физические и психические силы, устойчивость к различным стрессорным факторам. [6]

В процессе профессиональной адаптации формируется стрессоустойчивость – необходимый элемент для эффективности работы экипажей пожарных и аварийно-спасательных судов.

Стрессоустойчивость – представляет собой совокупность личностных качеств, позволяющих человеку переносить значительные интеллектуальные, волевые и эмоциональные нагрузки (перегрузки), обусловленные особенностями профессиональной деятельности, без особых вредных последствий для деятельности, окружающих и своего здоровья. [8]

Высокий уровень стрессоустойчивости (интеллектуальной, волевой и эмоциональной), по мнению специалистов, относится к числу профессионально важных качеств личности.

Степень приспособляемости личности к психологическим перегрузкам и присущие ей возможности их преодоления служат одним из свидетельств меры его подготовленности к той или иной должности, связанной с физическими и психологическими нагрузками.

В процессе профессионального становления и профессиональной адаптации, посредством постоянных тренировок и подготовки к работе в ситуации стресса вырабатывается определенный уровень устойчивости к стрессогенным факторам. В отличие от работы на суше, работа на море предполагает дополнительную нагрузку. Важно в данном контексте учитывать приспособление организма не только к работе в задымлении, на высотах, при высоких температурах, но и воздействие экстремальных условий окружающей среды (качка, крен судна, опасность утопления, возможность переохлаждения, работа в замкнутых пространствах).

Поэтом так важно обучение приемам овладения своим поведением (самообладание) в стрессовых ситуациях, постоянный контроль со стороны специалистов и незамедлительная помощь в случае необходимости оказания психологической помощи для выхода из кризисной ситуации членам экипажей пожарных и аварийно-спасательных судов. Комплекс мер по предупреждению развития стресса и поддержанию благоприятного эмоционального фона способствует эффективному развитию адаптационных механизмов в овладении профессиональными приемами и средствами работы на судне.

Литература:

1. Сидорченко В.Ф. Суда-спасатели и их служба. Л.: «Судостроение», 1983.
2. «Морской энциклопедический справочник»: в 2х т., том 1, 2 / Под ред. Н.Н. Исанина. Л.: «Судостроение», 1986.
3. Программа подготовки личного состава подразделений Государственной противопожарной службы ГПС МЧС России.
4. Александровский Ю.А. Состояния психической дезадаптации и их компенсация / Ю.А. Александровский. М.: Наука, 1976. 272 с.
5. Самонов А.П. Психологическая подготовка пожарных / А.П. Самонов, Б.А. Вяткин. Пермь: Пермское кн. изд-во, 1975. 86 с.
6. Селье Г. Очерки об адаптационном синдроме / Г. Селье. М.: Медицина, 1960. 254 с.
7. Селье Г. Стресс жизни. М., 1992.
8. Википедия.

Ценностно-смысловая регуляция профессиональной деятельности по обеспечению безопасности людей на водных объектах

МИНИНА Ирина Николаевна

Одна из основных задач развития МЧС России состоит в создании современных баз для проведения аварийно-спасательных работ на территориях и водных объектах. С этой целью совершенствуются возможности различной техники и специального вооружения, мониторинговых исследований и т.п. Дорогостоящая техника требует наличия грамотных специалистов для её обслуживания. Необходимо подготовить личный состав, способный максимально быстро, независимо от погодных условий и времени суток, прибыть к месту ЧС, на высоком профессиональном уровне провести работы по ликвидации аварий и их последствий, а также поисково-спасательные мероприятия на водных акваториях. Для решения этих задач с мая 2009 года успешно функционирует крупнейший в России научный учебно-спасательный центр МЧС России «Вытегра», расположенный на берегу Онежского озера.

Одним из направлений деятельности МЧС России является обеспечение безопасности граждан на водных объектах. Организации МЧС России, выполняющие эти функции, заинтересованы в качественном отборе кадров и профессиональном долголетии специалистов спасательного профиля. Стабильность кадрового потенциала повышает успешность выполнения служебных задач. Поиск и применение действенных мер сокращения текучести кадров является актуальной задачей, решаемой специалистами психологической службы МЧС России.

Важным критерием успешности профессиональной деятельности является готовность, которая должна формироваться и совершенствоваться как самим человеком, так и всей системой мероприятий, проводимых государством в целом. [1] Психологическую готовность к профессиональной деятельности характеризует динамика изменений в мотивационной сфере личности, формирование профессионально значимых установок.

По мнению К.А. Абульхановой-Славской сила мотива и эффективность деятельности человека зависят от того, насколько ясно осознается человеком цель, смысл его деятельности. [2] Ценности являются «специфической формой смысловых образований в личностных структурах» [3], а потому имеют непосредственное отношение к осмысленной мотивации деятельности. Основной функцией ценностей является регулирование поведением личности в определенных жизненных обстоятельствах.

Теоретический анализ позволил сформулировать гипотезу о том, что на формирование у сотрудников намерений к дальнейшему продолжению службы в должностях экстремального профиля деятельности оказывает влияние выраженность определенного комплекса терминальных ценностей, которые успешно реализовываются ими в служебной деятельности.

Для лучшего понимания процессов ценностно-смысловой регуляции профессиональной деятельности было проведено пилотажное исследование проходящего первоначальную подготовку личного состава спасательных служб МЧС России. Для изучения ценностных установок личности применен «Морфологический тест жизненных ценностей» авторов В.Ф. Сопова и Л.В. Карпушиной. Понятием «ценность» определено отношение субъекта к явлению, жизненному факту, объекту и субъекту, и признание его имеющим жизненную важность. Основным диагностическим конструктом МТЖЦ являются терминальные ценности, которые относятся к разнонаправленным группам: духовно-нравственные ценности и эгоистически-престижные (прагматические). К первым относятся: саморазвитие, духовная удовлетворенность, креативность и активные социальные контакты, отражающие нравственно-деловую (гуманистическую) направленность. Соответственно, ко второй подгруппе ценностей относятся: престиж, достижения, материальное положение, сохранение индивидуальности. В структуре личностных предпочтений будущих специалистов-спасателей (n = 22) выявлено незначительное преобладание комплекса прагматических терминальных ценностей.

Для сравнения изучаемых показателей были проведены аналогичные диагностические мероприятия среди курсантов 3 и 4 курсов Санкт-Петербургского университета ГПС МЧС России, получающих дополнительную подготовку в учебно-спасательном центре МЧС России «Вытегра» по программе спасателей, а также среди сотрудников территориальных подразделений ГПС МЧС России.

На основании результатов выраженности ценностных предпочтений все обследуемые были разделены по 3 группам: с гуманистической, неопределенной и прагматической направленностью личности (табл.).

Таблица

Результаты исследования направленности личности
у сотрудников ГПС МЧС России в 2010–2011 гг.

	Гуманистическая	Неопределенная	Прагматическая
Спасатели, проходящие первоначальную подготовку (n = 22)	9 чел. (41 %)	2 чел. (9 %)	11 чел. (50 %)
Курсанты 3 курса (n _{к3} = 85)	31 чел. (37 %)	9 чел. (10 %)	45 чел. (53 %)
Курсанты 4 курса (n _{к4} = 81)	26 чел. (32 %)	13 чел. (16 %)	42 чел. (52 %)
Сотрудники территориальных подразделений (n _с = 68)	41 чел. (60 %)	6 чел. (9 %)	21 чел. (31 %)

На основании полученных сравнительных данных видно, что у сотрудников ГПС МЧС России, проходящих этап профессионального

обучения, преобладает прагматическая направленность личности. Этому может способствовать атмосфера соревновательности (рейтингов) в учебном заведении и стремление к будущему карьерному росту. В отличие от них у сотрудников территориальных подразделений ГПС, имеющих определенный профессиональный опыт, заметно доминирует выраженность нравственно-деловых ценностей, в число которых входят и альтруистические установки.

Личностными ценностями сотрудника будет опосредована и интенсивность переживания различных стрессовых ситуаций, что может влиять на формирование профессиональных намерений и желание сохранить верность избранной профессии. С целью изучения целевых перспектив проведено анкетирование будущих специалистов пожарного дела, в процессе которого необходимо было оценить субъективный показатель выраженности определенного фактора по шкале от 0 (отсутствует) до 10 (сильно выражен). Результаты анкетирования показывают, что на вопрос «Как часто Вам приходят мысли о смене работы?» 16 курсантов (40 % от опрошенных) отметили уровень от 6 до 10 баллов, 24 курсанта (60 % от опрошенных) уровень от 0 до 4 баллов выраженности данного желания. Это может сигнализировать о необходимости активизации комплекса мероприятий психологического сопровождения обучаемых, направленных на оптимизацию их психологического состояния.

Изучение аналогичных показателей проведено среди действующих сотрудников территориальных подразделений ГПС оперативно-тактического профиля ($n_c = 74$). Выразили активное желание сменить место службы всего 14 человек (19% опрошенных), а указали на низкий уровень стремления к иной деятельности 60 сотрудников (81 % опрошенных). Результаты могут указывать на то, что для сотрудников, имеющих определенный опыт работы в профессии огнеборца, имеется возможность реализовывать свои ценностные ориентации в процессе осуществления служебной деятельности, что положительно сказывается на его профессиональном долголетии. Чем больше возможностей для удовлетворения своих потребностей и интересов предоставляет человеку профессия, тем выше его включенность в трудовую деятельность.

Результаты анализа полученных данных позволяют предположить, что профессиональные ценности успешно усваиваются сотрудниками МЧС России в процессе исполнения должностных обязанностей. Кроме того, выявлена взаимосвязь между показателями ценности в достижениях и уровнем самооценки у будущих спасателей $r_s = 0,57$ ($n = 22$), среди курсантов $r_s = 0,47$ ($n_k = 81$) и опытных сотрудников $r_s = 0,45$ ($n_c = 69$). Часто большое количество жизненных достижений служит основанием для высокой самооценки личности, которая способствует более активному поведению в чрезвычайных ситуациях.

Службу, связанную с самоотверженной деятельностью в экстремальных условиях, должны избирать сотрудники, обладающие гуманистической направленностью личности, так как эта профессия предусматривает совершение поступков, лично ему непосредственно невыгодных и даже

опасных, но приносящих пользу другим людям. Если эти смыслы труда занимают центральное место в структуре смысложизненных ориентаций личности сотрудника МЧС, то обретается профессиональная идентичность, ведущая к профессиональному долголетию.

Проведенные научные исследования нацелены на разработку способов повышения успешности деятельности сотрудников спасательных служб. В свою очередь успешность кадрового потенциала МЧС России будет способствовать эффективному решению практических задач в области обеспечения безопасности и спасения людей на акваториях водных объектов.

Литература:

1. Конюхова Е. Т. Фактор готовности в формировании установки на успешность профессиональной деятельности. Материалы научно-практической конференции «Технологическое-экономическое образование и устойчивое развитие региона» 24–25 сентября 2004 г.
2. Абульханова-Славская К.А. Стратегия жизни. М.: Мысль, 1991. 299 с.
3. Будинайте Г.Л., Корнилова Т.В. Личностные ценности и личностные предпочтения субъекта // Вопросы психологии. 1993. № 3. С. 99–105.

Профессионализм сотрудника государственного надзорного органа – неотъемлемое условие безопасности на водных объектах

*ВИНОКУРОВА Надежда Георгиевна
доктор педагогических наук, профессор;
ФЁДОРОВА Надежда Алексеевна*

Последние годы характеризуются радикальными изменениями в структуре, жизни и деятельности Государственной противопожарной службы (ГПС) МЧС России. Расширена правовая база деятельности, созданы новые службы и подразделения, выросла штатная численность личного состава. Возросли и требования, предъявляемые к сотрудникам, в том числе и к инспекторам государственного пожарного надзора (ГПН). На органы управления и подразделения ГПН дополнительно были возложены функции надзора в области гражданской обороны и защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций (ЧС) природного и техногенного характера. Это привело к комплексу закономерных проблем, связанных с подготовкой высококвалифицированных специалистов в области надзорной деятельности, которые способны грамотно решать комплекс оперативно-служебных задач в трёх разных направлениях: по пожарной безопасности; по защите населения и территорий от ЧС природного и техногенного характера; по вопросам гражданской обороны [1, 2, 3].

Очевидно, что вузам системы МЧС в вопросах совершенствования профессиональной подготовки сотрудников надзорных подразделений отводится основная роль. Кроме того, одной из важнейших задач, поставленных перед учебными заведениями системы МЧС России, является

целенаправленная подготовка специалистов, обладающих качественными знаниями, умениями и навыками, необходимыми для выполнения своего профессионального долга. Это приобретает особую актуальность, пока не наблюдается значительного повышения эффективности деятельности государственного надзора. Не менее актуален качественный контроль сотрудниками надзорных подразделений выполнения мероприятий по защите населения и территорий от ЧС природного и техногенного характера, в том числе и на водных объектах, и по организации работы в области гражданской обороны.

Данное положение дел вынуждает искать новые, более совершенные, методы профессиональной подготовки курсантов системы высшего профессионального образования МЧС России и, в частности, при осуществлении надзорной деятельности на водных объектах. В результате должен быть подготовлен специалист высочайшего профессионального уровня, обладающий знаниями, умениями и навыками, достаточными для решения сложного комплекса научных, инженерно-технических, правовых, психолого-педагогических, экономических, и управленческих проблем. Вместе с тем, анализ состояния системы высшего образования в системе МЧС свидетельствует о недостаточной подготовке сотрудников. Это проявляется в слабом умении быстро ориентироваться в сложных ситуациях и находить оптимальные решения. Поэтому нам представляется важным переосмысление действующей системы подготовки кадров для надзорных подразделений МЧС, осуществляющих контроль за безопасностью на водных объектах, определение приемлемых форм и методов повышения профессиональных знаний, умений и навыков с учётом их личностных особенностей.

Специфика современной работы сотрудника надзорного органа на водных объектах требует высокого уровня профессионализма, который формируется посредством профессиональной подготовки специалистов в данной области практической деятельности.

Что такое «профессионализм»? «Профессионализм» – это высокий, устойчивый уровень знаний, умений и навыков, позволяющий достигать наибольшей эффективности в профессиональной деятельности [4].

«Профессионализм» как понятие еще пока отсутствует в большинстве словарей и энциклопедий. Однако ряд ученых считает, что это не только яркое развитие способностей, но и глубокие и широкие знания в той области деятельности, в которой этот профессионализм проявляется, а также нестандартное владение умениями, которые необходимы для успешного выполнения этой деятельности. Профессионализм также рассматривается как своеобразная норма регуляции поведения и деятельности, накладывающая на субъекта деятельности определенные обязательства; он связан с индивидуальным стилем деятельности, с самореализацией личности, что, в свою очередь, подразумевает наличие высокого уровня мотивации относительно достижения высоких результатов [5].

В настоящее время государственный надзор обладает всеми отличительными характеристиками профессии. Он представляет собой

систему знаний, на которой строится умение ее субъектов; предусматривается определенный период теоретического и практического обучения; имеются общепризнанные и обязательные для исполнения стандарты, нормы и правила; разработана система оценки квалификации специалистов; ее субъекты постоянно работают в данной области, формируя профессиональное самосознание и поведение.

Соответственно, характер профессиональной деятельности требует от сотрудников внимания к широкому кругу проблем в области пожарной безопасности, гражданской обороны и защите населения и территорий от ЧС природного и техногенного характера, безопасности на водных объектах.

Многообразие этих проблем предопределяет сущность и взаимосвязь основных составляющих профессиональной деятельности субъектов надзорных департаментов: их должностных обязанностей, ролей, функций и профессионально-ориентированных личностных качеств.

Однако большой потенциал для повышения эффективности деятельности государственного надзора заключен также в определении степени и путей оптимального развития профессиональной компетентности ее субъектов.

Профессиональная компетентность свидетельствует о наличии у специалиста достаточных для эффективной практической деятельности знаний, умений, способностей и личностных свойств, которые приобретены или углублены в процессе профессиональной подготовки и саморазвития.

Среди показателей эффективности деятельности конкретного субъекта важное место занимает его удовлетворенность деятельностью, адекватная самооценка, создание условий для саморазвития. Анализ этой составляющей эффективности деятельности возможен на следующих уровнях:

потребностно-мотивационном, когда выявляются взаимосвязанные мотивации субъекта (альтруистическая, профессиональная, материальная, мотивация самореализации);

информационном, когда определяется соответствие знаний специалиста принятому стандарту;

компонентно-целевом, когда выявляется степень выполнения специалистом своих функций;

структурно-функциональном, когда определяется эффективность конкретных действий специалиста;

профессионально-важных качеств, когда выявляется наличие индивидуальных свойств субъекта деятельности, достаточных для ее реализации в заданном формате.

Большое значение для повышения эффективности труда специалистов имеет мотивация их деятельности. В содержательном смысле данного понятия мотивация – это процесс формирования у субъекта побудительных сил к действию под влиянием внутренних и внешних стимулов [6].

Таким образом, профессионализм конкретного сотрудника надзорного подразделения обязательное условие эффективного функционирования

системы предотвращения и профилактики чрезвычайных ситуаций природного, техногенного и иного характера на водных объектах.

Литература

1. Федеральный закон «О пожарной безопасности» от 21.12.1994 года № 69-ФЗ (в ред. Федеральных законов от 22.08.1995 № 151-ФЗ, от 18.04.1996 № 32-ФЗ, от 24.01.1998 № 13-ФЗ, от 07.11.2000 № 135-ФЗ, от 06.08.2001 № 110-ФЗ, от 30.12.2001 № 196-ФЗ, от 25.07.2002 № 116-ФЗ, от 10.01.2003 № 15-ФЗ, от 10.05.2004 № 38-ФЗ, от 29.06.2004 № 58-ФЗ, от 22.08.2004 № 122-ФЗ (ред. 29.12.2004), от 01.04.2005 № 27-ФЗ, от 09.05.2005 № 45-ФЗ, от 02.02.2006 № 19-ФЗ, от 25.10.2006 № 172-ФЗ, от 04.12.2006 № 201-ФЗ, от 18.12.2006 № 232-ФЗ, от 26.04.2007 № 63-ФЗ, от 18.10.2007 № 230-ФЗ, от 22.07.2008 № 137-ФЗ, от 14.03.2009 № 32-ФЗ, от 19.07.2009 № 198-ФЗ, от 09.11.2009 № 247-ФЗ, от 25.11.2009 № 267-ФЗ, с изм., внесенными Федеральным законом от 27.12.2000 № 150-ФЗ, определением Конституционного Суда РФ от 09.04.2002 № 82-О). Официальный сайт компании «Консультант Плюс» www.consultant.ru.

2. Федеральный закон «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» от 21.12.1994 года № 68-ФЗ (в ред. Федеральных законов от 28.10.2002 № 129-ФЗ, от 22.08.2004 № 122-ФЗ, от 04.12.2006 № 206-ФЗ, от 18.12.2006 № 232-ФЗ, от 30.10.2007 № 241-ФЗ, от 30.12.2008 № 309-ФЗ, от 07.05.2009 № 84-ФЗ, от 25.11.2009 № 267-ФЗ). Официальный сайт компании «Консультант Плюс» www.consultant.ru.

3. Федеральный закон «О гражданской обороне» от 12.02.1998 года № 28-ФЗ (в ред. Федеральных законов от 09.10.2002 № 123-ФЗ, от 19.06.2004 № 51-ФЗ, от 22.08.2004 № 122-ФЗ, от 19.06.2007 № 103-ФЗ). Официальный сайт компании «Консультант Плюс» – www.consultant.ru.

4. Фирсов М.В. Теория социальной работы: учеб. пособие / М.В.Фирсов, Е.Г.Студенова. М.: ВЛАДОС, 2000. 432 с.

5. Фирсов М.В. Студенова Е.Г. Теория социальной работы: Учебное пособие для вузов. Изд. 2-е доп. и испр. М.: Академический Проект, 2005. 512 с.

6. Холостова, Е.И. Социальная работа: учеб. пособие / Е.И. Холостова. М.: «Дашков и К», 2004. 692 с.

Профессиональная адаптация сотрудников МЧС России

МИХАЙЛОВА Валентина Владиславовна

кандидат педагогических наук;

БОЙКОВА Валентина Александровна

В современной психологии проблема профессиональной адаптации весьма значима, так как через ее теоретическое и практическое рассмотрение получают возможность решения такие вопросы как профессиональное становление, профессиональная компетентность, профессиональное совершенствование.

Процесс адаптации (приспособления) характерен для любых изменений условий жизнедеятельности. Особую значимость он приобретает в профессиональной деятельности на начальном этапе ее осуществления. Сравнительно недавно, с середины 90-х годов, введенная в практику, система психологического обеспечения спасательной деятельности создала условия

для осуществления профессиональной деятельности практических психологов в системе МЧС. На должности психологов отрядов и управлений пришли как психологи, имеющие профессиональное образование (выпускники психологических факультетов), так и специалисты-профессионалы, имеющие опыт в различных сферах МЧС, но не имеющие профессионального психологического образования. Безусловно, у представителей перечисленных категорий сотрудников процесс профессиональной адаптации проходит по-разному, различны и трудности, встречающиеся в ходе их профессионального становления.

Для сотрудника МЧС развитие адаптивных возможностей имеет существенное значение, так как его профессиональная деятельность имеет мало общего с предыдущим жизненным опытом и, следовательно, сформировавшимся диапазоном адаптивных качеств.

Адаптация – процесс включения человека в новые формы, условия, отношения деятельности (жизнедеятельности). Адаптация – неперенный компонент всей жизни человека, так как его жизненная среда (физическая, психическая, социальная, информационная и т.д.) не бывает полностью стабильной, меняется, комбинируется. Адаптация реализуется в интервале границ, определяющих саму возможность существования человека, для одних + 25 °С – легкая прохлада, для других – невыносимая жара. То же касается информационных потоков, количества и качества психологических контактов, выполняемых социальных ролей.

Во многом адаптивные возможности определяются объективными факторами, такими, как генетические особенности, характер психофизического формирования личности, климатогеографические особенности образа жизни, специфика выполняемой деятельности. Но это не значит, что адаптация – пассивный процесс приспособления к меняющимся обстоятельствам.

Адаптивные возможности не ограничиваются чисто физическими ресурсами организма, так же, как все главные параметры личности человека, они могут развиваться в зависимости от направленности и устойчивости личностных качеств.

Профессиональная адаптация – процесс, который характеризуется формированием индивидуального стиля деятельности и включением в систему производственных и социальных отношений.

Профессиональная адаптация является процессом приобщения к служебной деятельности, к новым условиям труда, быта и трудовому коллективу в целях скорейшего овладения основами профессиональной, боевой и служебной подготовки. Ее главная задача заключается в освоении специальности и служебных обязанностей сотрудником МЧС.

Выделяют следующие основные направления профессиональной адаптации молодых сотрудников:

развитие интереса и способностей к службе в системе МЧС;

воспитание устойчивого интереса, любви к профессии, а также морально-психологических, правовых, организаторских, педагогических и прочих качеств;

формирование сознательных мотивов деятельности;

совершенствование теоретической и практической подготовки, полученной в процессе обучения.

Важно обеспечить сотрудника необходимой профессиональной информацией, так как поведение может носить адаптированный характер лишь в том случае, если строится на синтезе информации, исходящей из внешнего мира.

Помогая профессиональной адаптации молодого сотрудника в коллективе спасателей, следует изучить его личность, нравственные и деловые качества путем знакомства с личным делом, ознакомительных бесед, наблюдения за поведением и т.д.; рассказать ему историю конкретного подразделения, познакомить с лучшими работниками и вовлечь в общественную жизнь коллектива; оказать помощь в изучении документов, регламентирующих деятельность части или отряда; ознакомить его с территорией района, зоной обслуживания, оперативной обстановкой, положением дел в подразделении; практически обучить его наиболее эффективным приемам и способам выполнения служебных задач, стоящих перед подразделением и др.

Профессиональная адаптация предъявляет требования к профессиональной деятельности (социально-психологические аспекты вхождения в роль сотрудника МЧС, непосредственного владения спецсредствами, условиям служебной деятельности и быта (психологическая и физическая напряженность деятельности, строгая уставная регламентация труда и т.д.); морально-психологическим качествам определенной группы сотрудников (определение своего места в коллективе подразделения). Ее цель – научить сотрудника обязанностям, возлагаемым на него должностью. Каждый молодой сотрудник проходит три основных этапа профессиональной адаптации: первое полугодие службы – общее знакомство с условиями труда и коллективом; первый год службы – выработка убежденности в правильном выборе профессии; второй год службы – полное вхождение в коллектив, самостоятельное выполнение служебных обязанностей.

Профессиональная адаптация зависит от специфики работы в различных подразделениях и службах МЧС, на нее также влияют психофизиологические факторы: индивидуальные физические и психологические характеристики сотрудника, уровень его психологической подготовки и степень «втянутости» в работу; темп рабочих операций, количество и величина физических, умственных и эмоциональных нагрузок, количество и продолжительность пауз, сложность перерабатываемой информации и ответственность принимаемых решений; морально-психологический фактор трудовой активности; личная заинтересованность в данном виде деятельности, ценностная мотивация; социально-психологические условия работы, социально-психологические и духовные стимулы.

Процесс адаптации к условиям службы подразумевает подчинение новым профессиональным требованиям (присяге, уставам, приказам, специальной технике, распорядку дня и т.д.), коллективу, его правилам и нормам, традициям, существующим в подразделении; новым условиям быта, иной культурной среде, новому режиму работы и свободного времени.

Положительная и своевременная адаптация залог профессиональной успешности сотрудников МЧС России.

Литература

1. Инструкция по проведению инспектирования служебной деятельности кадровых аппаратов, территориальных органов..., организаций и подразделений МЧС России (от 1.02.2002).
2. Приказ №218 от 25.04.2003. О создании психологической службы МЧС России.
3. Приказ №754 от 23.12.2003. О целях экстренной психологической помощи МЧС России.
4. Приказ № 701 от 21.11.2003. О развитии и совершенствовании психологической службы МЧС России.

Реализация государственной политики РФ в целях обеспечения безопасности людей на водных объектах

ВИКТОРОВА Майя Юрьевна

Водные объекты – это природные и искусственные водоёмы, водотоки или иные объекты, постоянное или временное сосредоточение вод в которых имеет характерные формы и признаки водного режима, т.е. изменения во времени уровней, расхода и объема воды. При учёте таких объектов на балансе, в соответствии с НК РФ водные объекты для организаций не являются объектами налогообложения налогом на имущество.

В соответствии с Водным кодексом РФ, водные объекты в зависимости от особенностей их режима и других особенностей подразделяются на:

- 1) поверхностные водные объекты;
- 2) подземные водные объекты.

К поверхностным водным объектам относятся:

моря или их отдельные части (проливы, заливы, в том числе бухты, лиманы и другие);
водотоки (реки, ручьи, каналы);
водоемы (озера, пруды, обводненные карьеры, водохранилища);
болота;
природные выходы подземных вод (родники, гейзеры);
ледники, снежники.

Поверхностные водные объекты состоят из поверхностных вод и покрытых ими земель в пределах береговой линии.

Береговая линия (граница водного объекта) определяется для:

моря – по постоянному уровню воды, а в случае периодического изменения уровня воды – по линии максимального отлива;

реки, ручья, канала, озера, обводненного карьера – по среднемноголетнему уровню вод в период, когда они не покрыты льдом; пруда, водохранилища – по нормальному подпорному уровню воды; болота – по границе залежи торфа на нулевой глубине.

К подземным водным объектам относятся:

1) бассейны подземных вод;

2) водоносные горизонты.

Границы подземных водных объектов определяются в соответствии с законодательством о недрах.

Водные объекты могут быть общего пользования (находящиеся в государственной или муниципальной собственности) и частные – замкнутые водоёмы (с ограничением общедоступности граждан при использовании). Кроме того, право пользования водными объектами, находящимися в федеральной собственности, может быть передано юридическим или физическим лицам на основании договора или решения.

К общедоступным (общего пользования) водным объектам относятся поверхностные водные объекты, находящиеся в государственной или муниципальной собственности.

Каждый гражданин вправе иметь доступ к водным объектам общего пользования и бесплатно использовать их для личных и бытовых нужд.

Использование водных объектов общего пользования осуществляется в соответствии с правилами охраны жизни людей на водных объектах.

На водных объектах общего пользования могут быть запрещены забор (изъятие) водных ресурсов для целей питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения, купание, использование маломерных судов, водных мотоциклов и других технических средств, предназначенных для отдыха на водных объектах, водопой, а также установлены иные запреты в случаях, предусмотренных законодательством РФ.

Информация об ограничении водопользования на водных объектах общего пользования предоставляется гражданам органами местного самоуправления через средства массовой информации и посредством специальных информационных знаков, устанавливаемых вдоль берегов водных объектов. Могут быть также использованы иные способы предоставления такой информации.

Полоса земли вдоль береговой линии водного объекта общего пользования (береговая полоса) предназначается для общего пользования. Ширина береговой полосы водных объектов общего пользования составляет двадцать метров, за исключением береговой полосы каналов, а также рек и ручьев, протяженность которых от истока до устья не более чем десять километров. Ширина береговой полосы каналов, а также рек и ручьев, протяженность которых от истока до устья не более чем десять километров, составляет пять метров.

Береговая полоса болот, ледников, снежников, природных выходов подземных вод (родников, гейзеров) и иных предусмотренных федеральными законами водных объектов не определяется.

Каждый гражданин вправе пользоваться (без использования механических транспортных средств) береговой полосой водных объектов общего пользования для передвижения и пребывания около них, в том числе для осуществления любительского и спортивного рыболовства и причаливания плавучих средств.

К частным водным объектам относятся обособленные водные объекты.

В 2006 году термины «обособленный водный объект», «замкнутый водоем», «закрытый водоем» исключены или заменены на термины «пруды, обводненные карьеры» в Гражданском кодексе РФ и других нормативных документах.

Пруды концентрируют в себе воды для рыболовства и рыбоводства, орошения, спорта и рекреации, культурных мероприятий. Они могут находиться и в ведении промышленных предприятий. Немаловажны и противопожарные пруды зеленых зон и лесных массивов, которые в настоящее время пришли в негодность из-за обмеления и замусоривания. При строительстве прудов, хозяйствующих субъектов не предупреждают о возможной ответственности за происшествия. Между тем таковые вполне могут быть: прорыв плотины с выходом водной массы на автодорогу, влекущие заиление приводных участков, что является источником опасности, и другие. Остры проблемы «списанных» прудов, их небрежной эксплуатации, коррозии прудовых устройств, разрушения плотин.

Обводненные карьеры – это пруды карьерного типа, то есть пруды, образованные на месте карьеров, где происходила добыча полезных ископаемых. В отличие от остальных прудов само наполнение карьеров водой происходит естественно и не входит в хозяйственные задачи при их создании.

До июня 2006 года обособленные водные объекты относились в соответствии с ГК РФ к объектам недвижимости. Право собственности на земельный участок распространяется на находящиеся в границах этого участка поверхностный (почвенный) слой и водные объекты, находящиеся на нём лес и растения. То есть, если пруд или обводненный карьер расположен на земельном участке, находящемся в частной собственности, то право собственности распространяется и на соответствующий пруд или обводненный карьер. Земельный участок, на котором расположен пруд или обводненный карьер разделу не подлежит, если в результате подобного раздела требуется раздел пруда или обводненного карьера.

В отличие от старого ВК РФ 1995 г. в действующем ВК РФ не предусматривается (даже в виде исключения) общее пользование частными водными объектами – прудами и обводненными карьерами.

Приобретение в собственность прудов или обводненных карьеров основано, в соответствии с ВК РФ на принципе равного доступа физических и юридических лиц к приобретению в собственность водных объектов. Собственник обособленного водного объекта обязан объявить об условиях общего водопользования или о его запрещении.

Как правило, возникновение угрозы жизни и здоровью людей на водных объектах возникает в связи с:

нахождением людей на водных объектах во время их изменений в результате природных явлений (паводок, подтопление, сход льда, наводнения, сели, оползни и др.);

использованием водных объектов (водопользованием).

В первом случае речь идёт о вредном воздействии вод из-за природных изменений и реализации положений закона «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера», а во втором – о том, что водные объекты не должны являться источниками биологических, химических и физических факторов вредного воздействия на человека и должны соответствовать санитарно-эпидемиологическим требованиям к водным объектам. При этом одним из важных направлений государственной политики является поддержание их экологической безопасности. Под «экологической безопасностью» водных объектов понимают совокупность состояний, процессов и действий, обеспечивающих экологический баланс в окружающей среде и не приводящих к жизненно важным ущербам, наносимым человеку.

Также причиной возникновения угрозы жизни и здоровью людей, в том и другом случае, могут быть аварии на водных объектах и правонарушения граждан при водопользовании.

В настоящее время также действуют Постановления Правительства РФ: № 304 «О классификации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера»; № 801 «Об утверждении Положения об осуществлении государственного контроля за использованием и охраной водных объектов»; № 253 «О порядке ведения государственного водного реестра»; № 282 «Об утверждении Положения о Федеральном агентстве водных ресурсов» и другие.

Рассмотрим нормативную базу более подробно.

В соответствии с законодательством в области охраны окружающей среды и законодательством по защите населения от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера зонами экологического бедствия, зонами чрезвычайных ситуаций могут объявляться водные объекты и речные бассейны, в которых в результате техногенных и природных явлений происходят изменения, представляющие угрозу здоровью или жизни человека, объектам животного и растительного мира, другим объектам окружающей среды.

Действие законодательных актов направлено на эффективное предупреждение чрезвычайных ситуаций и их ликвидацию – устанавливается обязательность заблаговременного проведения комплекса мероприятий, направленных на максимально возможное уменьшение риска возникновения чрезвычайных ситуаций, а также на сохранение здоровья людей, снижение размеров ущерба окружающей среде и материальных потерь в случае их возникновения. Планирование и осуществление мероприятий по защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций проводятся с учетом экономических, природных и иных характеристик, особенностей территорий и степени реальной опасности возникновения чрезвычайных ситуаций. Объем

и содержание мероприятий по защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций определяются исходя из принципа необходимой достаточности и максимально возможного использования имеющихся сил и средств, включая силы и средства гражданской обороны.

При возникновении чрезвычайных ситуаций необходимо проводить аварийно-спасательные и другие неотложные работы, направленные на спасение жизни и сохранение здоровья людей, снижение размеров ущерба окружающей среде и материальных потерь, а также на локализацию зон чрезвычайных ситуаций, прекращение действия характерных для них опасных факторов. Ликвидация чрезвычайных ситуаций осуществляется силами и средствами организаций, органов местного самоуправления, органов исполнительной власти субъектов РФ, на территориях которых сложилась чрезвычайная ситуация, причем при недостаточности данных сил и средств привлекаются силы и средства федеральных органов исполнительной власти.

Федеральным законом «О гидрометеорологической службе» введено понятия «штормовое предупреждение» и «штормовое оповещение», под которыми понимается информация, соответственно, о прогнозируемом или начавшемся опасном природном явлении, информация о чрезвычайных ситуациях техногенного характера. Она относится к экстренной информации.

Гидрометеорологическая служба входит в состав единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций и осуществляет свою деятельность в чрезвычайных ситуациях в соответствии с законодательством.

Любой собственник водного объекта, в том числе частный, обязан за свой счет осуществлять меры по предотвращению негативного воздействия вод и ликвидации его последствий.

Границы территорий, подверженных затоплению и подтоплению, отображаются на картах (схемах), содержащихся в схемах территориального планирования РФ. Так, на указанных картах определяются границы территорий, подверженных риску возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и воздействия их последствий. При планировке территорий, в пояснительную записку проекта планировки территории включается описание и обоснование положений, касающихся защиты территории от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, проведения мероприятий по гражданской обороне и обеспечению пожарной безопасности.

Важным нормативным документом, касающимся обеспечения безопасности людей на водных объектах, является Постановление Правительства РФ от 14.12.06 г. № 769 «О порядке утверждения правил охраны жизни людей на водных объектах», в соответствии с которым такие Правила утверждаются органами государственной власти субъектов РФ после их согласования с территориальным органом МЧС России и рядом федеральных органов исполнительной власти. В данных Правилах указываются условия и устанавливаются требования, предъявляемые к обеспечению безопасности людей, включая конкретные ограничения действий

граждан на водных объектах. Интересным является тот факт, что ранее правила охраны жизни людей на водных объектах устанавливались Приказом Министерства жилищно-коммунального хозяйства страны.

Таким образом, в случае угрозы причинения вреда жизни и здоровью человека, пользование водными объектами может быть ограничено нормативным правовым актом исполнительного органа государственной власти.

Однако, как показывает судебная практика, подобные ограничения, даже введённые для целей обеспечения безопасности людей, могут быть отменены из-за установления доступности пользования водными объектами в соответствии с Водным кодексом РФ.

Так, например, в 2009 году с началом активного разрушения ледового покрытия на водных объектах Ленинградской области и необходимостью в связи с этим предотвращения чрезвычайных ситуаций, связанных с отрывом ледовых полей с рыбаками-любителями, правительством области был введён запрет выхода граждан на ледовое покрытие водных объектов в период его становления (разрушения) и прекращение действия ледовых переправ.

Однако отменой отдельных пунктов распоряжения правительства Ленинградской области «О запрете выхода граждан на ледовое покрытие водных объектов Ленинградской области» в судебном порядке послужило представление физическим лицом документа из государственного городского центра гидрометеорологии о рекомендациях в тот же период введения запрета выхода на лёд за исключением безопасных для нахождения на льду участков водных объектов. Таким образом, на некоторые участки водных объектов, признанные безопасными для нахождения на них людей компетентным органом, распространяются правила общедоступности в пользовании на основании ВК РФ.

Поскольку не все водные объекты, расположенные на территории Ленинградской области, представляли опасность для людей, судом сделан правильный вывод о том, что у правительства области не было достаточных оснований для установления запрета выхода граждан на ледовое покрытие всех без исключения водных объектов Ленинградской области.

Требования охраны жизни людей на воде, по мнению специалистов, должны включать техническое освидетельствование водных объектов, предназначенных для общего водопользования. Для определения готовности водных объектов к эксплуатации необходимым является проведение ежегодных и внеочередных технических освидетельствований этих объектов.

За предупредительный и текущий государственный контроль за санитарным состоянием пляжей, плавательных бассейнов, мест массового купания, отдыха и спорта в прибрежной полосе должна отвечать санитарно-эпидемиологическая служба.

Ранее в соответствии с правилами и требованиями при проведении экскурсий, коллективных выездов на отдых и других массовых мероприятий на водоемах предприятия, учреждения или организации выделяли лиц, ответственных за безопасность людей на воде и охрану окружающей среды.

В местах, запрещенных для купания, устанавливались специальные знаки безопасности.

Государственный контроль и надзор за использованием и охраной водных объектов осуществляются Федеральной службой по надзору в сфере природопользования.

Государственные органы могут привлекать в установленном порядке научно-исследовательские, проектно-изыскательские и другие организации для проведения соответствующих анализов, проб, осмотров и выдачи заключений в случае аварии на водных объектах.

Литература:

1. Водный кодекс РФ (ред. от 28.12.2010).
2. Федеральный закон «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» (ред. от 29.12.2010).
3. Федеральный закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» (ред. от 28.09.2010).
4. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» (ред. от 29.12.2010).
5. Постановление Правительства РФ от 14 декабря 2006 г. № 769 «О порядке утверждения правил охраны жизни людей на водных объектах».
6. Постановление Правительства РФ № 801 «Об утверждении Положения об осуществлении государственного контроля и надзора за использованием и охраной водных объектов» (ред. от 04.03.2009).
7. Постановление Правительства РФ № 253 «О порядке ведения государственного водного реестра» (ред. от 15.02.2011).
8. Постановление Правительства РФ № 282 «Об утверждении Положения о Федеральном агентстве водных ресурсов» (ред. от 29.03.2011).
9. Определение Верховного Суда РФ от 10.06.2009 № 33-Г09-5 Об оставлении без изменения решения Ленинградского областного суда от 31.03.2009, которым удовлетворено заявление о признании недействующим пункта 1 распоряжения правительства Ленинградской области от 18.02.2009 № 45-р «О запрете выхода граждан на ледовое покрытие водных объектов Ленинградской области».
10. Гопия Г.О. Обособленные водные объекты как объекты ограничений гражданских прав / Общество и право. 2009. № 3.
11. Петрунин В.В. Об актах Правительства РФ, принятых в целях реализации положений Водного кодекса / Финансовые и бухгалтерские консультации. 2007. № 5.

Безопасность людей на водных объектах

*ШИДЛОВСКИЙ Александр Леонидович,
кандидат технических наук, доцент;
САЙ Василий Валерьевич,
кандидат технических наук*

Анализ обстановки на водных объектах страны показывает, что наметилась опасная тенденция по снижению уровня обеспечения безопасности населения на водоемах. Это обусловлено тем, что водопользователи не уделяют должного внимания профилактическим мероприятиям по предупреждению случаев гибели и травматизма людей,

а балансодержатели зон отдыха – созданию спасательных постов или спасательных станций, осуществляющих работу по предупреждению несчастных случаев на водоемах [1].

В последние годы круглогодичное использование водных объектов и прибрежных зон для массового отдыха становится все интенсивнее. С ростом населения городов, числа приезжих количество посетителей водоемов продолжает возрастать, и соответственно увеличивается количество несчастных случаев. В такой обстановке система традиционных спасательных и профилактических мер уже не может эффективно противостоять объективно существующим и прогнозируемым рискам жизни людей.

Наряду с традиционным пляжным, получили развитие новые виды отдыха на воде (дайвинг, виндсерфинг, вейкборд, аквабайк и другие), увеличивается число гидроциклов, моторных лодок, катеров, буеров в частном пользовании людей, которые могут создавать предпосылки для несчастных случаев.

Популярными видами массового отдыха у воды становятся: праздники рек, фестивали яхт, международные регаты, теплоходные прогулки выпускников школ, соревнования: по рыбной ловле, яхтсменов, гидроциклистов, заплывы «моржей», крещенские купания. Кроме того, реки и различные водоемы открыты для судоходства и хождения кораблей, развивается водное такси, что является дополнительным фактором риска.

Дефицит зон отдыха, в первую очередь с купанием, провоцирует людей использовать для плавания места, не предназначенные для этих целей, где не обеспечивается требуемый уровень безопасности досуга.

Многолетний опыт использования водных объектов показывает, что существующее количество оборудованных пляжей для городов с большим населением недостаточно.

При жаркой погоде с температурой воздуха 24–25 °С и выше в течение 2–3 дней происходит лавинообразный приток населения городов к водоемам, особенно расположенным в «шаговой доступности», т.е. ближайшим к месту проживания. Согласно ежегодно разрабатываемым планам мероприятий по обеспечению безопасности на водных объектах реагирование на такую обстановку осуществляется оперативно и организовано, но применяемых для этого сил и средств недостаточно, так как обстановка практически перерастает в чрезвычайную и требует скоординированных действий организаций, отвечающих за безопасность населения на всех водных объектах.

Для дальнейшего повышения уровня безопасности населения требуется поиск новых путей проведения профилактики несчастных случаев, спасения людей на всех водоемах городов и поселков Российской Федерации на основе передовых методов управления, обучения, воспитания.

Необходимо организовать эту работу таким образом, чтобы в процессе обеспечения безопасности людей на водных объектах не только формировалась совокупность определенных знаний и умений, но и, чтобы данный процесс являлся приоритетной целью и внутренней потребностью человека.

Этого можно достигнуть путем развития нового мировоззрения, системы идеалов и ценностей, норм и традиций безопасного поведения на водных объектах, то есть формирования целой культуры безопасности жизнедеятельности.

Ежегодно на водных объектах России тонут тысячи людей. В некоторые годы гибель людей, связанная с водой, составляла до 20 тысяч человек.

В последние годы ежегодно на водоемах за период купального сезона тонет до 2 тысяч детей. Основными причинами детского травматизма на воде являются неумение детей плавать и оставление их возле воды без присмотра взрослых, в первую очередь, родителей.

По данным МЧС России почти 200 человек утонули в водоемах России за одну неделю с 12 по 16 июля 2010 года, всего с начала июля на воде погибли 540 человек.

Для исправления сложившейся ситуации на территории Российской Федерации выполняются следующие мероприятия:

в ходе подготовки к купальному сезону главам муниципальных образований, руководителям организаций, имеющих на закрепленных водных объектах пляжи и пляжные зоны, направляются письма по вопросам обследования и очистки дна акваторий пляжей, обучению работников спасательных постов;

в местах дислокации поисково-спасательной службы организуется обучение работников сезонных спасательных постов с последующей выдачей им удостоверений установленного образца;

с должностными лицами службы, уполномоченными составлять протоколы об административных правонарушениях за нарушение правил охраны жизни людей на водных объектах проводятся инструктивные занятия; подготавливается водолазное снаряжение и оборудование, проводится ежегодное медицинское освидетельствование водолазов; плавсредства службы подготовлены, полностью укомплектованы необходимым оборудованием и спасательным снаряжением, проведено их техническое освидетельствование;

в ходе организации проведения соревнований по гребле, парусных регат, водных экскурсий, катания на шлюпках и моторных судах организуется инструктаж руководителей и участников мероприятий по правилам поведения на воде, по заявкам обеспечивается безопасность проведения данных мероприятий;

состояние вопросов обеспечения безопасности людей на водных объектах в период купального сезона ежемесячно рассматриваются на совещаниях с начальниками поисково-спасательных служб, принимаются дополнительные меры по повышению эффективности деятельности подразделений.

К сожалению, усилий спасательных подразделений, которые осуществляют свои функции по поиску и спасению людей, в пределах своих полномочий недостаточно.

Анализ начала купального сезона показал, что там, где отдых граждан на воде находится под наблюдением спасателей, в этих местах случаи гибели людей практически исключены.

За пять лет существования поисково-спасательной службы во внутренних водах и территориальном море Российской Федерации в оборудованных для купания местах утонул только 1 человек.

Гибель людей на водоемах находится на 3 месте после гибели людей в ДТП и пожарах.

На примере Ростовской области можно отметить, что за 5 лет на водоемах Ростовской области в период купального сезона было зафиксировано 511 погибших, из которых 61 – утонувший ребенок.

Сведения о происшествиях, произошедших
на водоемах Ростовской области

Год	Погибло	
	всего	детей
2005	122	18
2006	129	12
2007	80	12
2008	51	9
2009	68	3
2010	61	7
Итого:	511	61

Все погибшие в водоемах Ростовской области были, извлечены из мест, совершенно не пригодных или не оборудованных для купания. По-прежнему прогрессирует тенденция роста происшествий, связанная с выходом людей на водоемы области в состоянии алкогольного опьянения, причем высок процент гибели мужского населения в возрасте от 18 до 40 лет.

Причиной тому является крайне низкая культура поведения на воде, купание в состоянии алкогольного опьянения в местах, необорудованных для купания, там, где отсутствуют спасатели, а гибель детей напрямую зависит от невнимания взрослых.

Конечно же, статистика показывает, что с момента образования поисково-спасательной службы во внутренних водах и территориальном море Российской Федерации количество погибших на водоемах области значительно уменьшается с каждым годом. Это благодаря и профилактической работе с населением о мерах безопасности на воде и оснащенности спасателей, у которых есть все возможности в считанные минуты, а иногда и в секунды добираться до места происшествия и своевременно оказывать необходимую помощь [2].

Статистика показывает, что наибольший всплеск происшествий с людьми на воде приходится на начало купального сезона. Виной всему становится то, что готовность оборудованных мест купания, их количество увеличивается практически к концу купального сезона.

В связи с устанавливающейся аномально-жаркой погодой на территории Российской Федерации и в целях недопущения случаев гибели людей на водных объектах России должно быть организовано проведение следующих мероприятий.

1. Совместных с правоохранительными органами, представителями казачества, ГИМС МЧС России, а также представителями муниципальных инспекций, рейдов на водоемах по местам, запрещенным и необорудованным для купания.

2. С целью предупреждения несчастных случаев на воде и информирования населения о требованиях правил поведения на воде с начала купального сезона должно быть организовано взаимодействие со СМИ и освещение проблемы безопасности на водных объектах в сети Интернет.

3. В выходные и праздничные дни должно быть организовано привлечение дополнительных расчетов спасателей и представителей общественных организаций для патрулирования в местах неорганизованного купания граждан.

4. Систематическое проведение рейдов и патрулирования в местах массового отдыха населения на водных объектах. В ходе рейдов должна проводиться профилактическо-разъяснительная работа с людьми на водоемах на тему «Правила поведения на водоеме в период купального сезона».

5. Проведение экскурсий для школьников на спасательные станции, где дети на практике могли познакомиться с профессией спасателя и овладеть навыками безопасного поведения на воде и приемами спасения утопающего.

6. Должна быть продолжена работа по оборудованию пляжей и приведению их в соответствие с требованиями нормативных правовых актов Российской Федерации, устанавливающих правила охраны жизни людей на водных объектах.

7. Должна быть продолжена работа по составлению протоколов в отношении лиц, нарушающих правила безопасности на пляжах и других местах массового отдыха на водных объектах.

8. По каждому случаю гибели на водных объектах Российской Федерации должно проводиться тщательное расследование с выявлением причин данного происшествия и выработкой предупредительных мер.

Литература:

1. Постановление Правительства Москвы от 25 августа 2009 года «Об обеспечении безопасности людей на водных объектах города Москвы».

2. Информация Департамента по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций Ростовской области (<http://dpchs.donland.ru>).

ЧС сейсмического характера на водных объектах

СУББОТИН Андрей Александрович

К наиболее опасным морским геологическим явлениям природного происхождения относятся цунами, что в переводе с японского языка означает «высокая волна в заливе». Оно представляет собой длинные волны, порождаемые мощным воздействием на всю толщу воды в океане или другом водоёме. Причиной большинства цунами являются подводные землетрясения, во время которых происходит резкое смещение (поднятие или опускание) участка морского дна. Цунами образуются при сейсмической активности любой силы, но больших размеров достигают те, которые возникают из-за землетрясений с магнитудой более 7 [1]. Цунами так же может образоваться в результате тектонических движений почвы, извержений подводных вулканов, обвалов больших участков суши в океан, подводных сдвигов, оползней и человеческой деятельности, но это очень редкие случаи.

Ниже описан возможный процесс возникновения цунами в результате сейсмической активности. При землетрясении в земной коре образуется вертикальная трещина, и часть дна опускается. Столб воды, лежащий выше, внезапно перестает поддерживаться. Поверхность воды приходит в колебательное движение, стремясь вернуться к исходному уровню, и порождает серию волн.

Фактически водная поверхность может опуститься всего на несколько метров, но в глубоком океане масса такой потерявшей опору колонны воды огромна. Когда сброс дна прекращается, эта колонна находит себе новый, более низкий «пьедестал» и таким движением рождает волны с высотой, эквивалентной расстоянию, на которое переместилась эта колонна.

Подвижка при землетрясениях имеет высоту обычно порядка 50 см, но по площади огромна – десятки квадратных километров. Поэтому возбуждаемые волны цунами имеют маленькую высоту и очень большую длину, эти волны несут колоссальный запас энергии.

Цунами характеризуются следующими показателями [2]:

1. Высота морской волны – расстояние по вертикали между гребнем и подошвой волны. Непосредственно над очагом возникновения цунами высота волны составляет от 0,1 до 5 м. Попадая на мелководье, она уменьшает скорость движения, и ее энергия идет на увеличение высоты. Волна растет все выше и выше, как бы «спотыкаясь» на мелководье. При этом ее основание задерживается, и создается нечто вроде водяной стены высотой от 10 до 50 м и более. Конечная высота волны зависит от рельефа дна океана, контура и рельефа берега.

2. Длина морской волны – расстояние по горизонтали между двумя вершинами или подошвами смежных волн. Длина волны может составлять от 150 до 300 м. Она сокращается по мере уменьшения глубины океана, так как скорость перемещения цунами становится меньше при подходе к берегу.

3. Фазовая скорость волны – линейная скорость перемещения какой-либо фазы (элемента) волны, например, гребня. Она колеблется в пределах от 50 до 1000 км/ч. Чем больше глубина океана, тем с большей скоростью перемещается волна. Пересекая Тихий океан, где средняя глубина около 4 км; цунами движется со скоростью 650–800 км/ч, при прохождении глубоководных желобов скорость увеличивается до 1000 км/ч, а при подходе к берегам быстро падает и составляет на глубине 100 м около 100 км/ч. Колоссальная энергия цунами гонит его на огромные расстояния.

4. Интенсивность цунами – характеристика энергетического воздействия цунами на берег, оцениваемая по условной шестибальной шкале:

1 балл – очень слабое цунами; волна отмечается (регистрируется) только мореографами;

2 балла – слабое цунами; может затопить плоское побережье; его замечают лишь специалисты;

3 балла – среднее цунами; отмечается всеми; плоское побережье затоплено, легкие суда могут быть выброшены на берег; портовые сооружения подвергаются слабым разрушениям;

4 балла – сильное цунами; побережье затоплено; прибрежные постройки повреждены; крупные парусные и небольшие моторные суда выброшены на сушу, а затем снова смыты в море; берега засорены песком, илом, обломками камней, деревьев, мусора; возможны человеческие жертвы;

5 баллов – очень сильное цунами; приморские территории затоплены; волноломы и молы сильно повреждены; крупные суда выброшены на берег; ущерб велик и во внутренних частях побережья; здания и сооружения имеют разрушения разной степени сложности в зависимости от удаленности от берега; все кругом усеяно обломками; в устьях рек высокие штормовые нагоны; сильный шум воды; имеются человеческие жертвы;

6 баллов – катастрофическое цунами; полное опустошение побережья и приморских территорий; суша затоплена на значительное расстояние вглубь от берега моря.

Интенсивность цунами зависит от длины, высоты и фазовой скорости движения волны набега. Энергия цунами обычно составляет от 1 до 10 % от энергии вызвавшего его землетрясения.

К поражающим факторам цунами относятся ударная волна, размытие, затопление. Колоссальная кинетическая энергия волны позволяет цунами рушить практически все, что встречается на пути. Катастрофическое цунами, почти не снижая скорости, способно пройти через населенный пункт средних размеров, превратить его в руины и уничтожить все живое (рис. 1). После прохождения цунами побережье меняет свой облик, корабли выносятся на берег на расстояние сотен, а порой и тысяч метров от кромки моря. Наряду с материальными потерями цунами приводит к гибели людей.

По многочисленным наблюдениям, в 80–95 % случаев цунами возникают вследствие сильных подземных землетрясений. Сам факт регистрации подобной сейсмической активности уже несет информацию о

возможном цунами. Более детальная обработка сейсмических данных о землетрясении позволяет определить координаты его эпицентра и магнитуду, а также возможность возникновения цунами с опасной высотой волны.



Рис. 1. Гигантский водоворот во время цунами

Скорости распространения сейсмических волн в твердом теле Земли и цунами на акватории океана отличаются на несколько порядков. Поэтому между началом регистрации землетрясения береговой сейсмической станцией и приходом волны к берегу всегда есть пауза, длительность которой зависит от расстояния между эпицентром землетрясения и конкретным участком побережья. Для российского побережья Тихого океана эта пауза лежит в пределах от нескольких минут до суток. Ее наличие позволяет службе оповещения заблаговременно передать предупреждение в населенные пункты о надвигающейся опасности и осуществить мероприятия по предотвращению возможного ущерба от цунами на берегу и в море.

Наиболее крупные цунами XXI века[3]:

- 6 сентября 2004 года, побережье Японии.

В 110 км от побережья полуострова Кии и в 130 км от побережья префектуры Коти произошли два сильных землетрясения (магнитудой до 6,8 и 7,3 соответственно), вызвавших цунами, с высотой волн до одного метра. Пострадало несколько десятков человек.

- 26 декабря 2004 года, Юго-Восточная Азия.

В 00:58 произошло мощнейшее землетрясение – второе по мощности из всех зарегистрированных (магнитудой 9,3), вызвавшее мощнейшее из всех известных цунами. От цунами пострадали страны Азии (Индонезия – 180 тыс. человек, Шри-Ланка – 31–39 тыс. человек, Таиланд – более 5 тыс. человек и др.) и африканская Сомали. Общее количество погибших превысило 235 тыс. человек.

- 9 января 2005 года, острова Идзу и Миякэ (восток Японии).

Землетрясение магнитудой 6,8 вызвало цунами с высотой волны 30–50 см. Однако, благодаря своевременному предупреждению, население из опасных районов было эвакуировано.

- 2 апреля 2007 года, Соломоновы острова (архипелаг).

Вызвано землетрясением магнитудой 8, произошедшим в южной части Тихого океана. Волны в несколько метров высотой достигли и Новой Гвинеи. Жертвами цунами стали 52 человека.

- 11 марта 2011 года, Япония (рис. 2).



Рис.2. Последствия землетрясения и цунами в городе Натори префектура Мияги

Сильнейшее землетрясение магнитудой 9,0 с эпицентром, находящимся в 373 км северо-восточнее Токио, вызвало цунами с высотой волны, превышавшей 10 метров. По полученным данным, гипоцентр землетрясения находился на глубине 32 км. Очаг землетрясения находился к востоку от северной части острова Хонсю и простирался на расстояние около 500 км. Кроме того, землетрясение и последовавшее за ним цунами стали причиной аварии на АЭС Фукусима I. По состоянию на 5 мая 2011 года официальное число погибших в результате землетрясения и цунами в Японии составляло 14 817 человек, 10 171 человек числятся пропавшими без вести, 5279 человек ранены.

Из вышеизложенного следует, что самые мощные цунами возникают из-за сильных землетрясений, поэтому важность определения зоны подготовки землетрясения и времени его возникновения велика. Своевременное реагирование и быстрые, отлаженные действия помогут избежать человеческих жертв и материальных потерь.

Большое значение при прогнозировании сейсмической активности имеют предвестники. Под ними понимаются различные изменения, происходящие перед землетрясением и вызванные его приближением. Предвестники могут иметь различную природу и проявляться по-разному: от животных и растений до химического состава вод и воздуха.

С нашей точки зрения наиболее перспективным направлением в прогнозировании землетрясений является изучение предвестников электромагнитной природы, распространяющихся в геомагнитном слое Земли. Сущность исследования основана на том, что в районе подготовки ЧС сейсмического характера происходит распространение гидромагнитных колебаний в околоземной космической плазме. Создание адекватной математической модели данного процесса может помочь в прогнозировании последующих землетрясений.

Литература

1. <http://www.cynami.com>
2. Учебник спасателя / С.К. Шойгу, М.И. Фалеев, Г.Н. Кирилов и др.; под общ. Ред. Ю.Л. Воробьева. 2-е изд., перераб. и доп. Краснодар: «Сов. Кубань», 2002. 528 с. ил.
3. <http://ru.wikipedia.org>.

Взаимодействие подразделений ГИМС МЧС России с органами местного самоуправления в сфере обеспечения безопасности на водных объектах

*САВЧУК Олег Николаевич,
кандидат технических наук, профессор,
заслуженный работник высшей школы РФ;
САВВИНОВА Юлия Аркадьевна,
кандидат юридических наук*

В настоящее время в Российской Федерации создана новая система нормативного правового регулирования в области обеспечения безопасности, в том числе и ее составной части – безопасности на водных объектах. Так, принят Федеральный закон Российской Федерации от 28 декабря 2010 года № 390-ФЗ «О безопасности»¹, Федеральный закон от 27 декабря 2002 года № 184-ФЗ «О техническом регулировании»², Федеральный закон от 21 июля 1997 года № 117-ФЗ «О безопасности гидротехнических сооружений»³,

¹ Собрание законодательства РФ. 2011. № 1. Ст. 2.

² Собрание законодательства РФ. 2002. № 52 (Ч. 1). Ст. 5140.

³ Собрание законодательства РФ. 1997. № 30. Ст. 3589.

Водный кодекс Российской Федерации⁴, Кодекс внутреннего водного транспорта Российской Федерации⁵, комплекс нормативных правовых актов, регулирующих деятельность Государственной инспекции по маломерным судам (далее – ГИМС) Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий (далее – МЧС России). Указанное подразделение МЧС России осуществляет основную часть функций по обеспечению безопасности на водных объектах.

Денисенко Т.К. справедливо отмечает, что появление в структуре МЧС России ГИМС было направлено на оптимизацию и совершенствование деятельности РСЧС: с одной стороны, повышается эффективность спасения людей на воде, обеспечение комплексного применения всех действующих сил в составе МЧС России, с другой стороны – улучшается контроль и надзор за маломерными судами, базами и стоянками⁶.

В своей деятельности ГИМС МЧС России осуществляет комплекс мер, направленных на предупреждение и ликвидацию чрезвычайных ситуаций на водных объектах: учет и надзор за маломерными судами, мероприятия по охране жизни людей на воде, охрана окружающей среды на водных объектах, участие в поиске и спасение людей во внутренних водах и в территориальном море Российской Федерации⁷.

Между тем, успешное выполнение подразделениями ГИМС МЧС России функций по обеспечению безопасности на водных объектах напрямую зависит от их эффективного взаимодействия с органами местного самоуправления, причем порядок взаимодействия между ними должен быть закреплен в соответствующих нормативных актах.

Так, например, Правительством Ленинградской области 5 июня 2007 года на основании постановления № 126⁸ утверждены методические рекомендации по осуществлению муниципальными образованиями Ленинградской области полномочий по вопросам гражданской обороны, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, обеспечения пожарной безопасности и безопасности людей на водных объектах, в разделе 4.4. которых определено, что в целях обеспечения безопасности и охраны жизни людей на водных объектах, предотвращения чрезвычайных ситуаций органами местного самоуправления издается документ, в котором предусматривается:

1) разработка и принятие совместно с органами ГИМС МЧС России собственных правил по охране жизни людей на водных объектах, определение

⁴ Собрание законодательства РФ. 2006. № 23. Ст. 2381.

⁵ Собрание законодательства РФ. 2001. № 11. Ст. 1001.

⁶ Денисенко Т.К. Правовое регулирование организации и деятельности подразделений МЧС России по обеспечению безопасности на водных объектах. Дис. ... канд. юрид. наук. СПб., 2006.

⁷ Постановление Правительства РФ от 23 декабря 2004 года № 835 «Об утверждении Государственной инспекции по маломерным судам Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий» // Собрание законодательства РФ. 2004. № 52 (часть 2). Ст. 5499.

⁸ Вестник Правительства Ленинградской области. № 41. 2007.

меры ответственности физических и юридических лиц за невыполнение указанных правил в соответствии с действующим законодательством; назначение должностных лиц соответствующих органов местного самоуправления, ответственных за обеспечение безопасности на водных объектах и участвующих совместно с надзорными органами в проверках по определению готовности к эксплуатации рекреационных зон на водоемах;

2) разработка и согласование с территориальными органами МЧС России плана взаимодействия по обеспечению безопасности жизни людей на водных объектах с указанием имеющихся сил и средств для предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций на акваториях, в местах массового отдыха людей, переправах, местах массового выхода рыбаков на лед и т.д. с учетом круглогодичного посещения указанных мест и т.д.

Также, например, правилами охраны жизни людей на водных объектах города Москвы, утвержденными постановлением Правительства Москвы от 5 августа 2008 года № 702-ПП⁹, установлен порядок организации охраны жизни людей на водных объектах города Москвы и перечень задействованных для этого органов исполнительной власти города Москвы и организаций: префектуры административных округов города Москвы, Главное управление МЧС России по г. Москве, Управление по обеспечению мероприятий гражданской защиты города Москвы, территориальный орган Государственной инспекции по маломерным судам в составе Главного управления МЧС России по г. Москве, Московская городская поисково-спасательная служба, Управление Роспотребнадзора по городу Москве, ГУВД по г. Москве, Департамент жилищно-коммунального хозяйства и благоустройства города Москвы, Департамент природопользования и охраны окружающей среды города Москвы, Региональное управление Росприроднадзора, Региональная общественная организация профилактики и спасения на водах (РООПСВОД), Московская городская народная дружина, Всероссийский студенческий корпус спасателей.

Каждой из вышеперечисленных организаций определены задачи, благодаря чему удалось организовать их эффективную работу, скоординировать усилия и действия для создания комфортных и безопасных условий для отдыха москвичей и гостей города Москвы.

Также, на наш взгляд, важный вклад в снижение рисков на водных объектах могли бы внести соответствующие муниципальные целевые программы, разработанные органами местного самоуправления совместно с подразделениями ГИМС МЧС России.

Положительным примером в данной сфере является Городская целевая программа «Создание спасательно-оздоровительных комплексов на воде до 2010 года», утвержденная постановлением Правительства Москвы от 24 августа 1999 года № 780.

⁹ Вестник Мэра и Правительства Москвы. № 50.2009.

Первое основное направление данной Программы – это увеличение возможностей спасательной службы на воде на основе оснащения Московской городской поисково-спасательной службы современными техническими средствами спасения, капитального ремонта существующих и строительства новых поисково-спасательных станций и повышения уровня профессиональной подготовки спасателей. Так, в период с 2000 по 2008 год приобретено: 91 единица современных катеров, 17 единиц катеров на воздушной подушке, 199 единиц воздушно-дыхательных аппаратов, 35 устройств спасения с ледяной полыни, 501 комплект различных видов гидрокостюмов, 425 единиц различных средств связи. В результате этого степень обеспеченности подразделений службы основным спасательным оборудованием увеличилась с 20–30 % до 80–90 %, что позволяет ей в настоящее время решать задачи по предупреждению несчастных случаев, поиску и спасению людей¹⁰.

В постановлении Правительства Москвы от 25 августа 2009 года № 836-ПП «Об обеспечении безопасности людей на водных объектах города Москвы» отмечается, что благодаря комплексу мероприятий, проводимых Правительством Москвы и Главным управлением МЧС России по г. Москве, с 2001 по 2008 г. в Москве снизилось количество случаев гибели людей на воде с 482 до 122 случаев, т.е. почти в 4 раза.

На наш взгляд, положительный опыт работы взаимодействия подразделений ГИМС МЧС России с органами местного самоуправления г. Москвы в сфере обеспечения безопасности на водных объектах целесообразно использовать в практике работы органов местного самоуправления г. Санкт-Петербурга с учетом региональных особенностей: наличие множества каналов и рек, обширной акватории залива.

Подводя итогу, можно заключить, что одной из важных составляющих обеспечения безопасности на водных объектах является эффективное взаимодействие подразделений ГИМС МЧС России с органами местного самоуправления.

С учетом изложенного, подразделениям МЧС России необходимо добиваться принятия органами местного самоуправления во всех регионах соответствующих целевых программ, направленных на снижение рисков на водных объектах.

¹⁰ Постановление Правительства Москвы от 25 августа 2009 года № 836-ПП «Об обеспечении безопасности людей на водных объектах города Москвы» // Вестник Мэра и Правительства Москвы. № 50. 2009.

Навигационные системы как одно из направлений развития информационных технологий экстренных оперативных и иных служб МЧС России

*ПРЕСНОВ Алексей Иванович,
кандидат технических наук, доцент;
БЕЛОУСОВ Игорь Юрьевич,
кандидат педагогических наук;
БОРОДИН Михаил Павлович;
НАГИБИН Олег Анатольевич*

В течение многих веков термин навигация (лат. *navigatio*, от лат. *navigo* – плыву на судне) означал: мореплавание, судоходство; период времени в году, когда по местным климатическим условиям возможно судоходство; основной раздел судоходства, в котором разрабатываются теоретические обоснования и практические приёмы вождения судов.

В XX веке, с развитием науки и техники, появлением воздушных судов, космических кораблей – новых объектов навигации, появились новые смысловые значения термина. Теперь, в общем смысле, навигация – процесс управления некоторым объектом (имеющим собственные методы передвижения) в определённом пространстве передвижения.

В соответствии с Федеральным законом «О навигационной деятельности» в Российской Федерации должны использоваться следующие основные понятия:

навигационная деятельность – деятельность, связанная с определением и использованием координатно-временных параметров объектов;

средства навигации – технические средства, устройства и системы, предназначенные для формирования навигационных сигналов, передачи, приема, обработки, хранения и визуализации навигационной информации;

объекты навигационной деятельности – объекты, оснащенные средствами навигации и (или) использующие средства навигации в целях навигационной деятельности, а также объекты, обеспечивающие функционирование средств навигации;

услуги в сфере навигационной деятельности – деятельность, направленная на удовлетворение потребностей в средствах навигации и их эксплуатации, а также в навигационной информации;

навигационные сигналы с открытым доступом – сигналы, предназначенные для решения задач координатно-временного и навигационного обеспечения без ограничений, связанных с режимом санкционированного доступа.

Навигационная деятельность в Российской Федерации осуществляется в целях обеспечения обороны и безопасности Российской Федерации, повышения эффективности управления движением транспортных средств, уровня безопасности перевозок пассажиров, специальных и опасных грузов, проведения геодезических и кадастровых работ. Транспортные, технические

средства и системы (в том числе вооружение, военная и специальная техника), перечень которых определяется федеральными органами исполнительной власти, органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации и органами местного самоуправления в соответствии с их полномочиями, подлежат оснащению средствами навигации, функционирование которых обеспечивается российскими навигационными системами. Особенности осуществления навигационной деятельности в период мобилизации, военного положения и в военное время определяются Правительством Российской Федерации [1].

Важную роль информационно-навигационная система (ИНС) играет для экстренных оперативных служб МЧС России.

Основными направлениями развития информационно-навигационных систем МЧС России являются: переход на терминалы ГЛОНАСС/ GPS; оборудование оперативных мобильных средств навигационными терминалами; включение в состав ЦУКС и ЕДДС диспетчерских центров ИНС.

Аппаратно-программные средства диспетчерского пункта должны обеспечивать решение следующих задач: автоматизированное слежение за выбранными объектами или группами подвижных объектов; определение на масштабируемой карте географических координат, скорости, курса, географических названий (адресов), состояния объектов, оборудованных возимыми и (или) носимыми комплектами; автоматический поиск и отображение контролируемого объекта, исчезнувшего из поля зрения оператора, по номеру или коду; отображение траектории движения контролируемого мобильного объекта на карте; передача управляющих команд с командного пункта на мобильные объекты и прием информации от них (телеметрия, видеоизображения, текстовые и формализованные сообщения); оптимизация маршрута движения для конкретного мобильного объекта и отображение точек маршрута, прокладывание маршрута по заданным точкам, выдача «маршрутных листов» в различных видах (ломаная линия на карте, таблица и т.д.) с указанием общей длины маршрута и длины отдельных его участков с их названиями; контроль входа, выхода, нахождения мобильного объекта в заданном районе со срабатыванием сигнализации – появлением текстовой информации, звукового сигнала; контроль датчиков, устанавливаемых на мобильных объектах; координация действий с диспетчерскими центрами и мобильными средствами других служб и ведомств и др.

Подвижный объект, под которым в общем случае следует понимать любое транспортное средство (автомобиль, воздушное или морское судно), должен быть оснащен соответствующим терминальным устройством в одном из двух вариантов исполнения: с бортовым экраном для контроля своего местоположения или без него [3].

Одними из основных источников навигационной информации в настоящее время являются системы спутниковой навигации ГЛОНАСС и GPS соответственно отечественного и иностранного производства.

Спутниковая система навигации – комплексная электронно-техническая система, состоящая из совокупности наземного и космического оборудования, предназначенная для определения местоположения (географических координат и высоты, а также параметров движения (скорости и направления движения и т. д. для наземных, водных и воздушных объектов).

Днем рождения спутниковой навигации принято считать 4 октября 1957 года, когда был запущен первый искусственный спутник Земли. Однако лишь в конце 70х годов была создана первая спутниковая радионавигационная система (СРНС), которая позволяла определить координаты объекта при помощи радиосигналов, передаваемых со спутника.

СРНС применяются для определения положения и ориентации сухопутных, воздушных и морских подвижных объектов.

Основными требованиями, которые предъявляются к СРНС, являются точность определения координат, времени и возможность получать навигационную информацию в любой момент. СРНС первого поколения – «Транзит» в США и «Цикада» в СССР – этим требованиям не удовлетворяли: во-первых, длительные перерывы между сеансами навигации (до 30 минут в приполярных районах и до 2 часов в экваториальных) не позволяли пользователю определять свое местоположение, когда захочется. Во-вторых, погрешность определения горизонтальных координат подвижного объекта была довольно большой – от 10 до 100 м. Кроме того, СРНС первого поколения не давали информации о высоте и скорости объекта.

В СРНС второго поколения был внесен ряд изменений. Проблема точности и оперативности определения координат была решена за счет увеличения количества спутников в системе. Чтобы пользователь мог в любой момент узнать свое местоположение и время, необходимо было обеспечить одновременную радиовидимость как минимум четырех спутников, расположенных определенным образом (см. рис.1).

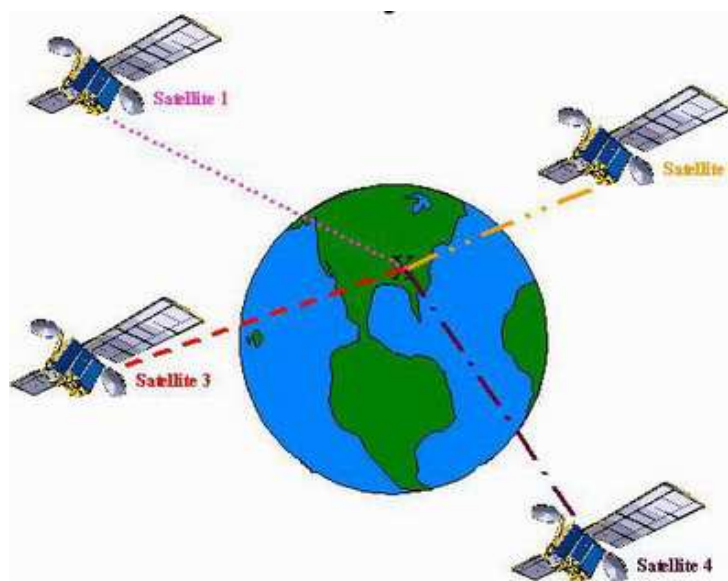


Рис. 1. Условное расположение спутников и приемника пользователя при определении координат объекта

Для решения этой задачи достаточно, чтобы на орбите находилось 18 спутников, однако было решено использовать 24 – для повышения точности определения координат самих спутников.

Принцип работы систем спутниковой навигации следующий. Координаты пользователя в системе определяют посредством их расчета по псевдодальностям до спутников. Псевдодальность отличается от истинного расстояния между спутником и потребителем на величину, обусловленную сдвигом шкалы времени приемника относительно системного времени. Приемник фиксирует момент приема сигнала со спутника по своей шкале времени и получает время распространения сигналов от спутника до потребителя, что дает возможность определить псевдодальность, которая пропорциональна времени распространения. Точные координаты спутников принимаются в навигационном сообщении.

Для определения трех координат места приемника и поправки его шкалы времени (уменьшении погрешности определения координат) решается система из четырех уравнений:

$$r_i = \sqrt{(x_i - x)^2 + (y_i - y)^2 + (z_i - z)^2} + \tau + \xi_i$$

где $i = 1, 2, 3, 4$; x_i, y_i, z_i – геоцентрические координаты i -го спутника; x, y, z – геоцентрические координаты приемника; τ – сдвиг шкалы времени, выраженный в единицах дальности; ξ_i – погрешность измерения i -ой псевдодальности [4].

Информацией о координатах спутника (альманахе) должен располагать любой спутниковый приёмник до начала измерений. Обычно приёмник сохраняет альманах в памяти со времени последнего выключения и если он не устарел – мгновенно использует его. Старт приёмного устройства может быть достаточно быстрым, если он содержит актуальный альманах (порядка 1-й минуты) – это называется «тёплый старт», но может занять и до 15-ти минут, если приёмник вынужден получать полный альманах – т.н. «холодный старт». Необходимость в «холодном старте» возникает обычно при первом включении приёмника, либо если он долго не использовался.

Геометрически работу спутниковой навигационной системы можно продемонстрировать следующим образом: пользователь находится в точке пересечения трех сфер, центрами которых являются видимые спутники. Радиусы сфер равны дальности до каждого из спутников (рис.2.).

При определении координат объекта возникают ошибки, связанные не только со сдвигом шкалы времени приемника относительно системного времени, но и с влиянием ионосферы, температуры воздуха, атмосферного давления и влажности (каждый фактор вносит погрешность до 30 м). Погрешность (разница между расчетным и реальным положением спутника) составляет от 1 до 5 м; интерференция тоже вносит свой вклад. Суммарная ошибка может достигать 100 м., но благодаря современным методам обработки спутниковых сигналов, СРНС обеспечивает точность местоопределения порядка 1 см. [10]

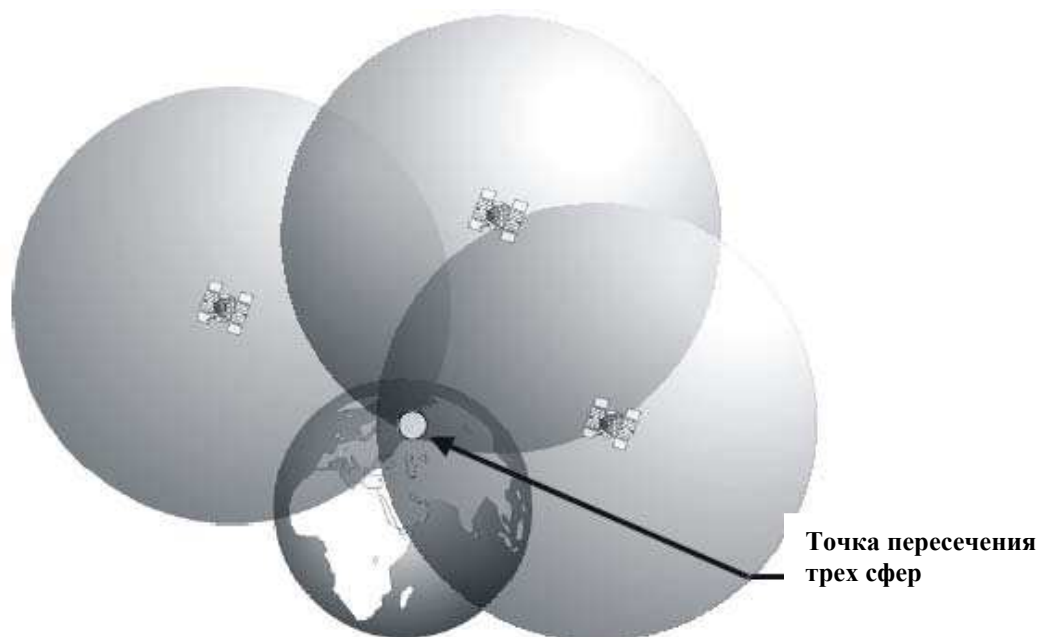


Рис. 2. Принцип определения месторасположения объекта

На сегодняшний день существует две крупные спутниковые радионавигационные системы: NAVSTAR и ГЛОНАСС.

NAVSTAR (Navigation System with Time and Ranging) (или Global Positioning System – GPS) – СРНС, созданная в США при реализации проекта СОИ. Система работает в двух режимах: PPS (Precise Positioning Service – высокая точность измерений) и SPS (Standard Positioning Service – стандартная точность измерений). PPS режим используется в основном военными и обеспечивает точность до нескольких сантиметров.

Сегмент контроля – это станции наблюдения, следящие за спутниками и записывающие всю информацию об их движении, которая передается на главную командную станцию для корректировки орбит и навигационной информации.

Пользовательский сегмент – это приемники пользователей, где производится обработка данных и расчет координат, скоростей и времени.

Первый отечественный навигационный спутник «Космос192» был выведен на орбиту 27 ноября 1967 года, а в 1979 году была создана навигационная система первого поколения «Цикада», в составе которой было 4 низкоорбитальных спутника. В ответ на создание американцами NAVSTAR, советские военные начали разрабатывать систему ГЛОНАСС (Глобальная Навигационная Спутниковая Система). В 1982 году были запущены первые ее спутники. До штатного же состояния количество спутников ГЛОНАСС было доведено в 1996 году. Помимо военных задач, советские навигационные системы использовались и в гражданском флоте.

Группировка ГЛОНАСС была полностью развёрнута в декабре 1995-го, но с тех пор значительно деградировала. В настоящий момент идёт её активное восстановление [10].

Обе системы имеют двойное назначение – военное и гражданское, поэтому излучают два вида сигналов: один с пониженной точностью определения координат для гражданского применения и другой высокой точности для военного применения. Для ограничения доступа к точной навигационной информации вводят специальные помехи, которые могут быть учтены после получения ключей от соответствующего военного ведомства (США для GPS и России для ГЛОНАСС). В настоящее время эти помехи отменены, и точный сигнал доступен гражданским приёмникам, однако в случае соответствующего решения государственных органов стран-владельцев военный код может быть снова заблокирован (в системе GPS это ограничение было отменено только в мае 2000 года и в любой момент может быть восстановлено).

В системах ГЛОНАСС, GPS используют сигналы на основе т.н. «псевдошумовых последовательностей», применение которых придаёт им высокую помехозащищённость и надёжность при невысокой мощности излучения передатчиков [9].

Пользовательский сектор СРНС состоит из абонентских терминалов, телеметрических серверов и различных АРМ (диспетчерских, дежурных и т.д.).

Несколько лет назад в абонентском оборудовании систем мониторинга, управления и слежения за автотранспортом использовались только технологии американской спутниковой навигационной системы GPS. Но в 2007 году был дан «зеленый свет» коммерциализации российской глобальной спутниковой навигационной системы ГЛОНАСС. И отечественные компании соответствующего профиля начали разработку и серийное производство двухсистемных абонентских устройств – телематических терминалов. Преимущества двухсистемного ГЛОНАСС/GPS оборудования мониторинга, контроля и слежения за транспортом заключается в следующем:

- одновременный прием и обработка сигналов ГЛОНАСС и GPS;

- конструктивная реализация аппаратных частей ГЛОНАСС и GPS в едином корпусе;

- приемник ГЛОНАСС+GPS обеспечивает вдвое лучшую доступность, чем один приемник GPS. В условиях частичных затенений радиовидимости приемник ГЛОНАСС+GPS имеет преимущество перед приемником GPS;

- двухсистемный приемник ГЛОНАСС работает на частотах, отличных от диапазона частот GPS, поэтому обеспечивает более устойчивую работу при наличии помех в диапазоне GPS [6].

Абонентские терминалы, используемые в системах мониторинга и управления транспортом, представляют собой профессиональные устройства, служат для приема и обработки сигналов навигационных спутников, получают данные с датчиков о состоянии объекта, обеспечивают связь с телематическим сервером, передают управляющие сигналы на исполнительные устройства.

Приемо-передающие узлы абонентских терминалов могут быть различных типов, в зависимости от используемых сетей связи – спутниковые (Инмарсат), сотовые (по каналам GPRS, SMS), УКВ и прочие.

В качестве навигационного оборудования в абонентских терминалах используются приемники глобальных систем навигации GPS/ГЛОНАСС, принимающие сигналы навигационных спутников, содержащие информацию о местонахождении и навигационных параметрах (скорости, направлении движения, высоты над уровнем моря) транспортных средств.

В настоящее время на рынке представлен большой спектр различных абонентских терминалов как отечественного, так и зарубежного производства. Транспортные средства, поступающие на вооружение в подразделения МЧС России, комплектуются навигационным оборудованием таких ведущих отечественных компаний, как ООО «М2М телематика», НПО «Прогресс» и других, разрабатывающих аппаратно-программные навигационные комплексы ГЛОНАСС/GPS.

Одним из таких оборудований является абонентский терминал «М2М-Cyber GLX»(GSM/ ГЛОНАСС/GPS) ООО «М2М телематика».

М2М-Cyber GLX состоит из следующих составных частей:

терминал абонентский; антенна GSM; антенна ГЛОНАСС/GPS; кабель питания с разъемом.

В качестве антенны ГЛОНАСС/GPS используется стандартная активная антенна с напряжением питания 3 В и потребляемым током не более 30 мА.

Антенна GSM представляет собой внешнюю антенну, предназначенную для GSM-связи в диапазонах 850/900/1800/1900 МГц.

Работу терминала отслеживают с помощью светодиодных индикаторов, расположенных на панели прибора. Внешний вид абонентского терминала «М2М-Cyber GLX»(GSM/ ГЛОНАСС/GPS) и его состав на рис. 3.



Рис. 3. Абонентский терминал «М2М-Cyber GLX»(GSM/ ГЛОНАСС/GPS):
1 – терминал абонентский; 2 – антенна GSM; 3 – антенна ГЛОНАСС/GPS

Технические данные «М2М-Cyber GLX» »(GSM/ ГЛОНАСС/GPS)

диапазон рабочих температур: – 30...+55⁰С;

диапазон напряжения питания: 9...36 В;

потребляемая мощность (при питании от бортовой сети):

а) в ждущем режиме – 2 Вт;
 б) в режиме передачи данных и голосовой связи – 5 Вт;
 частотные диапазоны GSM модема: 850, 900, 1800, 1900 МГц;
 габаритные размеры: 155 x 122 x 45 мм; масса: 0,5 кг;
 объём энергонезависимой памяти: 500000 событий;
 объём флеш-памяти микропроцессора: 8 МБ;
 средняя квадратичная погрешность навигационных параметров (координат): 10 м;
 время холодного старта: 90 сек; время горячего старта: 60 сек;
 количество навигационных каналов приёма: 24;
 поддерживаемые спутниковые навигационные системы: ГЛОНАСС/GPS;
 периодичность передачи данных спутниковой навигации в диспетчерский центр: от 10 с до 24 ч;
 количество аналоговых входов: 8;
 дискретизация аналоговых входов: 16 бит;
 уровни напряжений аналоговых входов: 0...33 В;
 количество дискретных входов: 8;
 время автономной работы от встроенного аккумулятора: 1 час.
 На рис.4 представлена структурно-функциональная схема абонентского терминала «M2M-Cyber GLX».

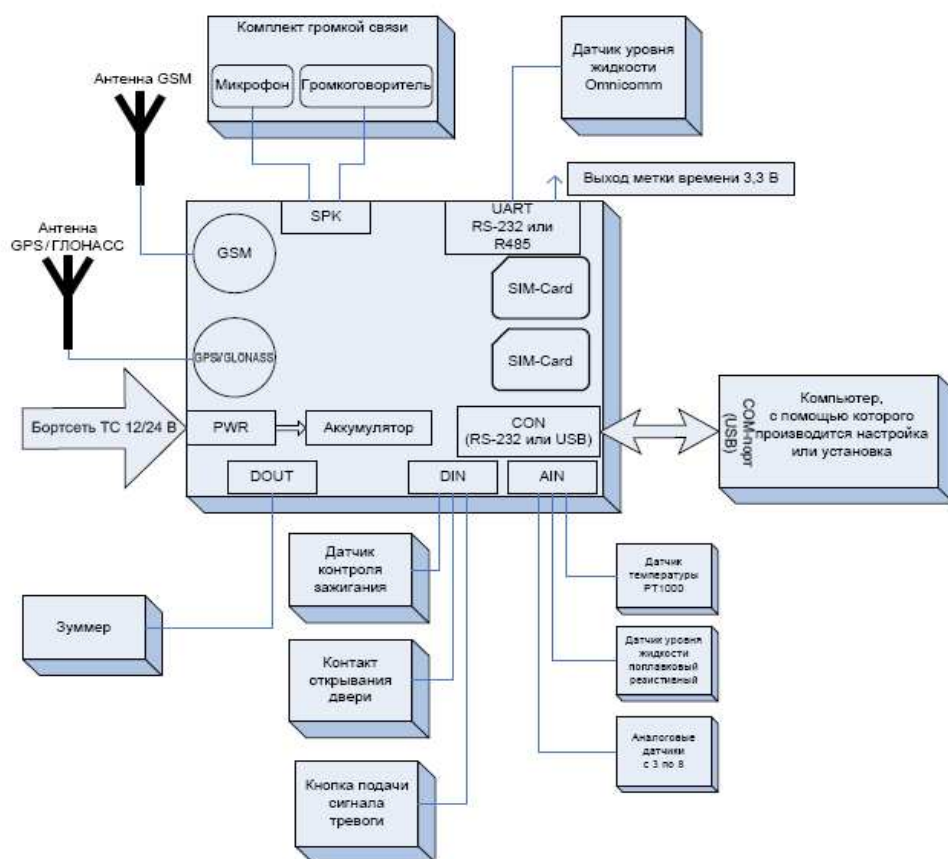


Рис.4. Структурно-функциональная схема абонентского терминала «M2M-Cyber GLX»

В качестве периферийных устройств к абонентскому терминалу «M2M-Cyber GLX» возможно подключение: датчика уровня жидкости (топлива); температурного датчика; зуммера (устройство для вызова водителя); тревожной кнопки (скрытно устанавливается для подачи водителем тревожного сигнала в диспетчерский центр); громкой (голосовой) связи; системы видеонаблюдения; LCD-дисплей (диалоговое устройство между водителем транспортного средства и диспетчером в целях их контроля, управления и взаимодействия) и других устройств.

Функции абонентского терминала «M2M-Cyber GLX»: определение и передача на телематический сервер по каналам GPRS местоположения и параметров режима движения подвижного объекта – географических координат, скорости, курса; запрограммированная реакция на ряд событий: превышение заданной скорости, пройденный километраж, изменение курса, реакция на сигналы различных датчиков, подключенных к входам терминала, вхождение в заданную зону или выход за ее пределы; определение состояния систем и компонентов подвижных и/или стационарных объектов с помощью обработки сигналов с цифровых и аналоговых датчиков; передача телематических данных на сервер по каналу связи GPRS или с помощью SMS; дистанционное управление системами объекта с помощью команд, подаваемых с телематического сервера; обеспечение двухсторонней громкоговорящей связи между водителем и диспетчером; реализация других дополнительных функций [7, 8].

ИНС в МЧС России является система мониторинга транспортных и плавсредств средств МЧС России.

Некоторые примеры ИНС в МЧС России.

Система мониторинга транспортных средств гарнизона пожарной охраны Санкт-Петербурга МЧС России.

Система мониторинга транспортных средств МЧС России по Санкт-Петербургу была создана в 2005 году для решения задач по контролю за действиями подразделений и караулов пожарной охраны МЧС России по СПб., сбору и обобщению информации о состоянии оперативной обстановки в городе, информационного обеспечения оперативного управления силами и средствами МЧС, выработки и реализации управленческих решений при возникновении чрезвычайных ситуаций, координации действий служб и подразделений по оперативному реагированию на массовые беспорядки, стихийные бедствия и другие чрезвычайные происшествия. В настоящее время система мониторинга успешно эксплуатируется и обеспечивает контроль более 150 автомобилей подразделений МЧС России по Санкт-Петербургу.

Система мониторинга обеспечивает контроль перемещения и состояния мобильных объектов, снабжённых специальными комплектами бортового оборудования и, тем самым, позволяет:

контролировать соответствие их координат и состояния полученным заданиям, регистрировать случаи отклонения от маршрута, длительных

остановок, нецелевого использования транспортных средств, соответствия расхода горючего решаемым задачам и т.п.;

оперативно реагировать на возникновение нештатных ситуаций;

более эффективно маневрировать имеющимися силами и средствами;

документировать и проводить ретроспективный анализ действий экипажей транспортных средств.

Система мониторинга включает в себя:

бортовое оборудование для установки на служебный автотранспорт; телекоммуникационные каналы, по которым обеспечивается передача мониторинговой информации; центры мониторинга; рабочие места пользователей системы мониторинга.

Кроме того важными компонентами системы мониторинга являются комплекс электронных карт и программного обеспечения.

Мониторинг транспортных средств МЧС России по Санкт-Петербургу реализован с помощью «Системы мониторинга и передачи извещений для стационарных и мобильных объектов АРКАН», абонентский терминал которой состоит из модуля автономного передающего устройства (АПУ), антенно-фидерного устройства (АФУ), GPS-приёмника.

Модуль АПУ предназначен для управления работой комплекса, а также для формирования и передачи радиосигналов по специализированному радиоканалу системы «АРКАН».

АФУ предназначено для передачи радиосигналов от модуля АПУ к антенне и их излучения. В состав АФУ входит антенное устройство с кабелем.

GPS-приёмник предназначен для приема сигналов спутников системы глобального позиционирования GPS.

Радиосигнал, излучаемый модулем АПУ абонентского терминала, принимается периферийными стационарными приёмными пунктами системы «АРКАН», передается на пульт централизованного наблюдения (ПЦН) системы «АРКАН». На ПЦН происходит обработка сигнала – вычисление координат автомобилей, сформированных на основе данных системы глобального позиционирования GPS, а затем по каналу передачи данных вычисленные координаты передаются в службу оперативного обеспечения ЦУКС МЧС России по Санкт-Петербургу на АРМ диспетчера, где на электронной карте города отображается текущее местоположение, находящихся на выезде автомобилей, их типаж, принадлежность подразделению, государственный знак [5].

Информационно-навигационная система «ПРИМОРЬЕ» развернута на территории Северо-западного региона в интересах МЧС России. Состоит из сети базовых станций-ретрансляторов и мобильных станций, установленных на автомобилях и плавсредствах.

Система обеспечивает: отображение местоположения подвижных объектов на электронной карте местности в реальном масштабе времени; автоматизированное фиксирование в базе данных времени и местоположения подвижных объектов, воспроизведение истории движения подвижных объектов из архива данных; отображение на электронной карте нештатной

(аварийной) ситуации на подвижном объекте (при нажатии на нем кнопки «SOS»); двухстороннюю речевую связь оператора диспетчерского пульта с абонентами подвижных и стационарных объектов в режимах индивидуального, группового и циркулярного (общего) вызова; двустороннюю речевую связь абонентов подвижных объектов между собой; выход абонентов подвижных и стационарных объектов через оператора диспетчерского пульта на ведомственную сеть связи МЧС России и во взаимоувязанную сеть связи РФ; обслуживание до 1000 абонентов; дистанционный контроль за состоянием подвижных и стационарных объектов с помощью средств удаленного доступа и ведомственной вычислительной сети «ИНТРАНЕТ». Состав системы: центральный диспетчерский пункт на базе радиостанции «Луч-20» и пульта радиооператора «ПРО-М»; территориальные диспетчерские пункты на базе радиостанции «Луч-20» и пульта «ПРО-М»; ретрансляторы на базе радиостанции «Луч-20-01», устанавливаемые для увеличения зоны радиопокрытия; коротковолновые радиостанции «Codan», предназначенные для обеспечения связи территориальных диспетчерских пунктов с центральными диспетчерскими пунктами на больших расстояниях; радиостанции «Луч-2000» / «Луч-2000-1», устанавливаемые на подвижных и стационарных объектах (с встроенным приемником GPS или ГЛОНАСС/GPS). Навигационные характеристики радиостанции «Луч-2000» / «Луч-2000-1», оснащенной приемником GPS 25-LVS 010-00124-02 или совмещенным приемником ГЛОНАСС / GPS: точность определения местоположения объекта на местности, м, не хуже 30; точность определения вектора скорости по каждой координате, м/сек, не хуже 0,01; точность определения текущего времени, с, не хуже 0,001; периодичность обновления координат раз в сек., не реже 1; время первичного определения координат, мин., не более 5; скорость обмена информацией в цифровом канале, бит/с 1200/2400 [12].

Информационно-навигационная система «Байкал» представляет собой комплекс средств связи, расположенный на акватории озера Байкал и прилегающей территории. ИНС «Байкал» обеспечивает связь с подвижными объектами (плавсредствами и автомобилями) Байкальского поисково-спасательного отряда МЧС России.

Информационно-навигационная система «Двина» представляет собой комплекс средств связи, расположенный в Архангельской области. ИНС «Двина» обеспечивает связь с подвижными объектами ГИМС и ГУ МЧС Архангельской области по побережью Белого моря от населенного пункта Сюзьма Северодвинского района до поселка Козлы Приморского района и по реке Северная Двина до населенного пункта Воронцовское Холмогорского района.

ИНС «Приморье», «ДВИНА», «БАЙКАЛ» посредством сети «ИНТРАНЕТ» включена в информационно-навигационную систему России. Для пользователей ведомственной вычислительной сети «Интранет» реализована возможность с помощью средств удаленного доступа

осуществлять контроль за состоянием подвижных объектов, включенных в ИНС МЧС России.

Некоторые аспекты внедрения и развития спутниковых навигационных систем.

1. Навигационное оборудование должно быть универсальным – работать с системами и ГЛОНАСС, и GPS, а в будущем и с другими системами, но приоритет необходимо отдавать отечественной системе ГЛОНАСС, так как в настоящий период необходимо учитывать принадлежность спутниковых группировок с возможным изменением их доступности.

2. Для успешного внедрения и эксплуатации навигационного оборудования личным составом надо изучить в соответствующем объеме существующие СРНС, для чего данные вопросы включить на всех уровнях подготовки специалистов МЧС от первоначальной подготовки до повышения квалификации.

3. СРНС рассматривать ни как структуры с параллельными, избыточными вариантами по отношению к существующим системам, а как часть информационных технологий экстренных оперативных и иных служб МЧС России, которые дополняют, дублируют существующие системы передачи данных, речевых сигналов, телесигнализации и т.д., что важно для повышении надежности, доступности, скорости передачи информации их при любых ЧС, нештатных ситуациях.

4. При использовании СРНС, это важно для руководителей подразделений, нельзя делать акцент на определение местонахождения с целью «слежения» за личным составом, что создает психологический дискомфорт при применении систем навигации.

Литература

1. Федеральный закон Российской Федерации от 14 февраля 2009 г. № 22-ФЗ «О навигационной деятельности».

2. Постановление Правительства Российской Федерации от 31 декабря 2004 г. № 894 «Об утверждении перечня экстренных оперативных служб, вызов которых круглосуточно и бесплатно обязан обеспечить оператор связи пользователю услугами связи, и о назначении единого номера вызова экстренных оперативных служб».

3. Концепция развития системы связи МЧС России на период до 2010 года, введенная в действие приказом МЧС России от 09.12.2000 г.

4. Данцевич В.А. Навигация: Учебное пособие. Одесса: Феникс, 2009.

5. Системы мониторинга и передачи извещений для стационарных и мобильных объектов АРКАН», паспорт ДИМЯ. 437254.002- 34-40ПС.

6. glonassnw.ru/o_kompanii/oborudovanie/spisok... Санкт-Петербург.

7. m2m-t.ru/equipment/ Москва.

8. [m2m-t.ru/solution/...](http://m2m-t.ru/solution/) Москва.

9. ru.wikipedia.org Спутниковая навигация.

10. www.mirgps.info/beginner/principle.

11. www.u-blox.com Thalwil Switzerland.

12. www.electropribor.ru

Аварийность маломерных судов и сервис безопасности

*ЛАПШИН Евгений Николаевич,
доктор военных наук, профессор;
ТРОЯНОВ Олег Михайлович,
доцент*

Ежегодно в органах ГИМС МЧС России фиксируется множество аварийных происшествий с маломерными судами. Зачастую эти происшествия связаны с гибелью и увечьем людей.

Любая авария, особенно на водном транспорте, является опасным фактором. Следовательно, предупреждение аварийности плавсредств связано с решением вопросов безопасности для чего могут использоваться возможности, в том числе, сервиса безопасности. Отсюда, цель данной статьи состоит в обосновании некоторых предложений в сфере сервиса безопасности в интересах предупреждения аварийности на маломерных судах.

В «Анализе деятельности ГИМС МЧС России за 2009 год по обеспечению безопасности на водных объектах» в разделе «Происшествия с маломерными судами» приводятся следующие статистические данные (полный аналогичный анализ за 2010 год, очевидно, пока широко не опубликован).

В 2009 году количество состоящих на учете ГИМС МЧС России судов составило 1328661 единиц, из них 905190 – моторных судов. По состоянию на 1 ноября 2006 года на учете в ГИМС МЧС России состояло 1 миллион 115 тысяч поднадзорных ГИМС маломерных судов.



В 2009 году на водных объектах Российской Федерации произошло 92 аварийных происшествия с поднадзорными ГИМС МЧС России судами,

в результате которых погибло 104 человека и 22 человека получили увечья. Количество аварийных происшествий с участием маломерных судов в сравнении с 2008 годом уменьшилось на 20 % (в 2008 году произошло 115 аварий), а количество людей, погибших при авариях, уменьшилось в сравнении с 2008 годом на 43 человека.

Статистика, на первый взгляд, свидетельствует о существенных результатах работы по предупреждению аварийности на маломерных судах.

Если привести аналогичные данные за несколько лет – впечатление будет еще более осязаемым. Так, в целом по Российской Федерации с 2005 года количество происшествий с маломерными судами уменьшилось с 281 до 92 в 2009 году. Гибель людей при авариях маломерных судов также снизилась с 421 человека в 2005 до 104 человек в 2009 году.

При такой впечатляющей положительной динамике обеспечения безопасности на маломерных судах в «Анализе деятельности ГИМС МЧС России за 2009 год по обеспечению безопасности на водных объектах» делается вывод о том, что аварийность маломерных судов, травматизм и гибель людей при этом все еще остаются высокими.

Правильный ли это вывод?

Для того чтобы ответить на такой вопрос, рассмотрим приведенные абсолютные показатели в сравнение с аналогичными показателями на автомобильном транспорте и в относительных величинах.

В соответствии с приведенной на сайте www.vashamashina.ru статистикой аварийности на автомобильном транспорте в 2009 год в Российской Федерации произошло 203603 дорожно-транспортных происшествия, в результате которых погибли 26084 человека, а 257034 человека получили ранения.

На первый взгляд, при сравнении абсолютных количественных показателей на автомобильном транспорте ситуация с аварийностью, травматизмом и гибелью людей гораздо серьезнее, чем на маломерных судах. Однако, хорошо известно, что автотранспортных средств существенно больше в России, чем маломерных водных транспортных средств. Очевидно, что для наглядного сравнительного анализа аварийности необходимо использовать относительные показатели аварийности, например, число аварий, приходящееся на одинаковое количество маломерных судов и автотранспортных средств, число погибших, приходящееся на одинаковое количество происшествий.

Простейший расчет, на основе данных об аварийности и гибели людей при авариях на маломерных судах в 2009 году дает нам следующие относительные показатели. На каждые сто тысяч зарегистрированных маломерных судов в 2009 году приходилось всего 7 аварий – можно сказать, что это незначительное количество аварий. В 2008 году этот относительный показатель составлял 9,4 аварии, а в 2007 – 11,2 аварии.

Однако, относительный показатель гибели людей при авариях маломерных судов является существенно высоким. Так, в 2009 году на каждые сто аварий приходилось 113 случаев гибели людей. В 2008 году на

каждые сто аварий приходилось 128 погибших, а в 2007 году этот относительный показатель был меньше и составлял 93 случая гибели людей.

Аналитическое агентство «Автостат» выпустило справочник, который называется «Автомобильный рынок России – 2009». В этом информационном издании приводятся сведения о количестве автомобилей, зарегистрированных в Российской Федерации. В соответствии с этим справочником по состоянию на 1 января 2009 года на территории Российской Федерации зарегистрировано 41,2 миллиона автотранспортных средств. Эти данные можно использовать для расчета относительных показателей аварийности автотранспортных средств и гибели людей в дорожно-транспортных происшествиях в 2009 году.

На каждые сто тысяч зарегистрированных в России автотранспортных средств в 2009 году приходилось 495 дорожно-транспортных происшествий, но при этом на каждые сто ДТП приходилось 13 случаев гибели людей. В 2008 году и 2010 году на каждые сто ДТП приходилось 14 погибших.

Таким образом, для человека тяжесть последствий аварийности на маломерных судах на порядок выше, чем на автомобильном транспорте. По-другому, с учетом того, что аварийность на маломерных судах и на автотранспорте является опасным фактором для жизни человека, в нашей стране безопасность маломерных судов на воде пока на порядок ниже безопасности автотранспортных средств на дорогах.

Следовательно, вывод о том, что аварийность на маломерных судах и, в первую очередь, связанные с ней травматизм и гибель людей, все еще остаются высокими, является, несомненно, верным и требует изыскания всяческих мер для решения проблемы.

Очевидно, что меры, силы и средства, используемые ГИМС МЧС России для решения тревожной и многогранной проблемы предупреждения аварийности, травматизма и гибели людей на маломерных судах, должны быть усилены в интересах существенного повышения безопасности маломерных судов на воде.

В настоящее время все больше набирает силу новое направление обеспечения безопасности жизнедеятельности, которое в соответствии со своей сущностью получило название «сервис безопасности». В Россоюзспасе успешно функционируют подразделения «Сервис безопасности на акваториях», которые продолжают развивать и совершенствовать свою деятельность в сфере решения проблемы повышения безопасности на маломерных судах, при этом изучают всевозможные пожелания и предложения с целью выбора наиболее обоснованных и целесообразных для реализации.

Такие предложения могут быть обоснованы на базе данных, полученных в результате всестороннего анализа аварийности маломерных судов.

Анализом аварийности маломерных судов за многие годы установлено, что 60–70 % аварийных судов не представлялись на техническое освидетельствование. Около 45 % всех аварий совершается судоводителями в состоянии алкогольного опьянения. У половины лиц, совершивших аварии

на катерах и моторных лодках, отсутствовали удостоверения на право управления маломерным судном.

Большинство аварийных случаев с маломерными судами происходит во время рыбной ловли и охоты (более 60 %). Нередки были случаи групповой гибели людей на моторных и гребных лодках из-за превышения норм пассажировместимости и при плавании в неблагоприятную (штормовую) погоду. Практически все аварии с маломерными судами, которые произошли в сложных гидрометеорологических условиях и при которых погибли люди, характерны тем, что на пассажирах и членах экипажа не были надеты спасательные жилеты. При этом примерно 40 % аварий приходится на суда, не укомплектованные спасательными средствами.

До 25 % случаев гибели людей с маломерных судов происходит при падении людей за борт во время плавания и при купании (нырянии) с плавсредств.

Основными видами аварийных происшествий с маломерными судами являются: опрокидывание (около 55 %) и затопление (порядка 15 %).

Доля столкновений судов, как правило, составляет примерно 10 % от всех аварийных случаев. Однако, столкновения – это наиболее опасный для людей вид аварийного происшествия с маломерными судами.

Среди основных причин аварийности особо выделяются нарушения судоводителями правил пользования водными объектами для плавания на маломерных плавательных средствах.

Представляется, что приведенных данных из анализа аварийности с маломерными судами достаточно для того чтобы сделать вывод о наличии комплексной причины, которая связана с человеческим фактором.

Человеческий фактор в аварийных ситуациях в целом на водном транспорте является основной причиной.

Сегодня термин «человеческий фактор» не просто модные слова. Теоретики и практики как никогда едины в том, что слова «человеческий фактор» отражают сложное и многогранное понятие, включающее качество профессиональной подготовки человека, его личные волевые и физические качества, моральные (дисциплинированность, исполнительность и др.) и психофизические особенности (повышенная эмоциональность, рассеянность, отношение к опасности и др.). Проблему человеческого фактора создает множественность сущностей человека. При этом на поведение человека, можно сказать, влияет такое количество факторов, которые в настоящее время не то чтобы оценить, но даже учесть невозможно. В одной из статей, в которой обсуждается значение человеческого фактора в техносфере приводится следующий пример. При исследовании вопросов эргономики в ядерной энергетике, идентифицировано и классифицировано 82 фактора, существенно влияющих на деятельность только операторов атомных электростанций.

Общепризнано, что безопасность на транспорте вообще (на всех видах наземного, водного и воздушного транспорта), одна из наиболее актуальных проблем, напрямую зависящая от человеческого фактора. Удельный вес

человеческого фактора среди причин транспортных происшествий достигает 90 % и более. При этом примерно в 60 % происшествий человеческая ошибка является практически единственным фактором, который привел к аварии. Как правило, только до 3 % несчастных случаев можно объяснить исключительно технической причиной. Неблагоприятная окружающая среда полностью может быть ответственна не более чем за 5 % происшествий. Остальные аварийные случаи (приблизительно 32 %) происходят в силу сложного сочетания различных факторов. Данные, собранные в разных странах, как правило, незначительно отличаются от этих среднемировых показателей.

Здесь уместно привести широко известную до настоящего времени оценку человеческого фактора данную Главнокомандующим Военно-Морским Флотом СССР Адмиралом Флота Советского Союза Сергеем Георгиевичем Горшковым в связи проблемой аварийности на военных кораблях: «Нет аварийности оправданной и неизбежной. Аварийность и условия ее возникновения создают люди своей безответственностью и безграмотностью». Исходя из того, что главной фигурой на любом корабле или судне является капитан или судоводитель упрек Главкома ВМФ в безответственности и безграмотности, очевидно, направлен, прежде всего, в адрес этих лиц. Правоту Главкома ВМФ можно усилить, например, результатами проведенных береговой охраной США исследований причин аварийности маломерного флота, которые однозначно показали, что основной причиной происшествий послужило отсутствие у капитанов достаточных умений и знаний в первую очередь по вопросам обеспечения безопасности плавания.

Представляется, что вопрос необходимой подготовки судоводителей маломерных судов, поднадзорных ГИМС МЧС России, получения ими теоретических знаний и практических навыков, в том числе в сфере обеспечения безопасности плавания судов на водоемах и грамотного управления маломерным судном, сегодня решается на достаточно высоком уровне. В настоящее время обучением судоводителей маломерных судов, а это одна из услуг сервиса безопасности на акваториях, могут заниматься (и занимаются) любые учреждения и организации, имеющие и не имеющие соответствующую лицензию на этот вид деятельности. Практически любой желающий может пройти соответствующую подготовку.

Более сложной является ситуация с достижением высокой ответственности судоводителей маломерных судов за безопасность плавания, предупреждение аварийности.

Не могут совмещаться ответственность судоводителей и управление плавсредством под воздействием алкоголя. Не могут совмещаться ответственность и неукомплектованность судов необходимыми спасательными средствами. Не могут совмещаться ответственность и невыполнение правил пользования водными объектами. Судоводители, допускающие такие и другие нарушения безопасности, не могут и не должны выходить в плавание.

Как бороться с безответственностью судоводителей маломерных судов? Оказывается проблема воспитания необходимой ответственности за безопасность плавания многократно сложнее, чем проблема подготовки.

Простой экспертный опрос судоводителей на одной из баз-стоянок для маломерных судов выявил следующее. Самым широко распространенным заблуждением, является суждение о том, что акватория существенно менее опасна, чем строго ограниченная, с поворотами, подъемами и спусками автомобильная дорога. Многие судоводители малых плавсредств уверены в том, что избежать аварии на воде гораздо проще, чем на дороге. Значительная часть судоводителей легкомысленно считает, что употребление алкоголя в плавании не может стать причиной аварийности. Некоторые просто не могут понять, как можно, используя плавсредства для отдыха, ограничить себя в «главном атрибуте отдыха» – в алкоголе. Пренебрежительное отношение многих судоводителей к оснащению маломерных судов необходимыми спасательными средствами и правильному их использованию в экстремальных случаях связано переоценкой надежности судов и слепой уверенностью в том, что авария может случиться с кем угодно, но только не со мной. При этом, определенная часть судоводителей, в первую очередь владельцев недешевых плавсредств, согласны в определенных случаях доверить управление судном опытному и надежному – высоко ответственному капитану-судоводителю.



Таким образом, обоснованным становится предложение о судоводительской услуге в рамках сервиса безопасности, сервиса безопасности на акватории. По-другому, капитан-судоводитель, отличающийся не только хорошей подготовкой, но и необходимыми

морально-деловыми «капитанскими» качествами на договорной основе с судовладельцем выполняет платную услугу по надлежащей подготовке плавсредства к выходу в плавание и безаварийному управлению плавсредством в плавании. Эта ситуация подобна ситуации, когда для обеспечения отдыха используется такси. Только в нашем случае такси – это собственное плавсредство, а водитель – судоводитель (капитан), лицо, осуществляющее платную услугу по найму.

В первую очередь услуги судоводителей по найму могут быть организованы при относительно крупных базах-стоянках маломерных судов. Например, в Санкт-Петербурге из 26 баз-стоянок маломерных судов достаточно крупными является добрая половина баз-стоянок (на фото база-стоянка катеров и яхт при гребной базе «Спартак»).



Дело остается за малым – поиск инициативных и знающих организаторов, оценка целесообразности и создание соответствующих подразделений сервиса безопасности, сервиса безопасности на акваториях.

Проблемные вопросы организации заправки маломерных судов

*САХАВАТОВ Ильвир Асгатович;
ВОЙТЕНОК Олег Викторович*

Большое количество автозаправочных станций для автомобилей позволило решить проблему дефицита топлива, очередей возле колонок, а так же проблем с местом заправки. К сожалению, заправка маломерных судов топливом, непосредственно на воде, на сегодняшний день, в некоторых

регионах нашей страны затруднена, если не сказать – невозможна. Это ограничивает свободу передвижения владельцев маломерных судов. Проблему пытаются решить по-разному: одни заблаговременно записываются на заправку, другие запасаются топливом на обычных автозаправочных станциях (АЗС). В последнем случае совершается самостоятельная заправка, что, нередко, приводит к утечке части топлива в воду, а значит загрязнению окружающей среды, увеличивается вероятность возникновения пожара на судне, причинения вреда жизни и здоровью экипажа.

Главной проблемой заправки маломерных судов в нашей стране является отсутствие достаточного количества заправок на воде, которые позволяют заправляться непосредственно на причале. В противном случае приходится искать обычную АЗС, расположенную недалеко от водоёма. В развитых, с судоходной точки зрения, странах существует разветвлённая сеть заправочных станций, на которых регулярно заправливаются яхты катера всевозможных классов. Сеть заправок на воде не должна уступать сухопутным, по численности и качеству сервиса. Ведь на обустроенных заправках процесс пополнения запасов горючего мало чем отличается от заправки автомобилей. Более редким, а у нас, скорее экзотическим видом станций заправки является заправочное судно. Это обычные катера, имеющие объёмные резервуары с горючим и колонки для перекачки топлива в бензобаки клиентов. Такое судно способно пополнить запас топлива даже в открытом море. Бункеровочные операции производятся с заправочной станции или с самоходного бункеровщика. При заправке из автоцистерн с берега разрабатываются специальные меры, обеспечивающие пожарную безопасность. Бункеровку судов следует производить только закрытым способом, через специальные судовые присоединительные устройства, предназначенные для этих целей. Бункеровка судна топливом осуществляется только при наличии данных о соответствии температуры вспышки топлива установленным нормам.

В части водных топливозаправочных станций не сформированы взаимоотношения органов государственного надзора и операторов из-за отсутствия четкого нормативного законодательства. Законодательная база может трактоваться с большим диапазоном вариантов. На заседании Российского топливного союза, который прошел в Санкт-Петербурге в июне 2009, такое мнение было высказано президентом Ленинградского областного топливного союза (ЛОТОС), генеральным директором ООО «Фазтон-Аэро» Михаилом Снопоком. [3].

Показательны несколько примеров. В 2008 году компания «Фазтон» предприняла попытку создать рынок топливно-заправочных станций (ТЗС) на воде. Компанией были приобретены четыре стоечно-наливных судна, изготовленных в Латвии. Компания начала реализацию топлива катерам и яхтам.

Практически одновременно компания «Лукойл» ввела в эксплуатацию АЗС на Выборгской набережной [4]. Заправка должна была обеспечивать заправку топливом как автомобили, так и маломерные суда в период

навигации на Неве. ТЗС рассчитана примерно на 500 заправок в сутки, включая 60 заправок маломерных судов. На береговой части станции в круглосуточном автоматическом режиме работают четыре топливораздаточные колонки с тремя сортами бензина и дизельным топливом. На причале оператор-матрос заправляет водный транспорт бензином Аи-95 или дизтопливом через одну колонку. ТЗС соответствует экологическим требованиям, предъявляемым к обычным АЗС, а также стандартам строительства морских терминалов по перевалке нефтепродуктов. Компания «Лукойл» предполагает, что в случае разлива нефтепродуктов дежурный катер способен незамедлительно выставить боновые заграждения и применить сорбенты для поглощения бензиновых пятен с поверхности воды. Вторую ТЗС «вода-берег» названная компания планирует построить в Санкт-Петербурге на Свердловской набережной Невы.

Основной проблемой, связанной с темой «плавучих заправок» является получение лицензии в Ространснадзоре на погрузочно-разгрузочную деятельность, т.е. на деятельность по сливу топлива с бензовоза в емкость плавучей заправочной станции. «Ни одна станция на воде в виде плавучего судна не может с берега заливать бензин и дизельное топливо в катер. Это должны делать бункеровщики. Поэтому все «плавучие АЗС» не подпадают под закон», – отметил президент РТС Евгений Аркуша.

Однако, когда в 2006 году в Петербурге проходил саммит «Большой восьмерки», была введена в действие первая плавучая станция под названием «Балтик Ойл» для заправки маломерных судов. Потребителями топлива с этой заправки были ООО «Константиновское», обслуживавшее саммит, и силовые структуры. Как рассказывал владелец «Балтик Ойл» Антон Константинов, эта станция зарегистрирована в Российском Речном Регистре как стоечное нефтеналивное судно класса Р1,2, имеет классификационное свидетельство, подтверждающее годность к плаванию, снабжена спасательными навигационными средствами, а также специально оборудована площадка для слива топлива с бензовозов на берегу. Компания собиралась открыть еще две АЗС на воде, но эти планы так и остались нереализованными.

Два года назад в акватории Пироговского водохранилища компания «Татнефть» открыла АЗС на воде. Согласно программе, разработанной нефтяной компанией, водные заправочные станции будут размещены не только на Клязьминском водохранилище (Пироговское водохранилище является частью Клязьминского водохранилища от Чиверёва до Пироговской плотины) Московской области, но и на участках Волжско-Камского бассейна.

На сегодняшний момент практически каждая вертикально-интегрированная компания (ВИНК) либо уже имеет, либо намеревается развивать строительство «плавучих» автозаправочных станций, а также АЗС двойного назначения. Точнее будет их назвать маломерными плавучими бункеровочными станциями (ПБС). Плавучая бункеровочная станция представляет собой сложный комплекс сооружений. Основным ее элементом является нефтеналивная баржа, на которой, собственно, и располагается «заправка». Кроме нее существует дебаркадер, оснащенный причальной

стенкой. Площадка для слива нефтепродуктов оборудована на берегу. На нее подъезжают бензовозы. Нефтепродукты подаются на баржу по гибкому трубопроводу. Специальная система предохраняет от утечек топлива. С берегом станция связана понтонами и причалом.

Однако, строительство плавучих ТЗС и ТЗС двойного назначения сопряжено с дополнительными сложностями. Проекты таких ТЗС должны соответствовать не только требованиям, предъявляемым к обычным АЗС, но и стандартам, применяемым при строительстве морских терминалов по перевалке нефтепродуктов. В свою очередь, решение вопроса с подведением необходимой инфраструктуры и согласование проекта в различных инстанциях может отнимать значительное количество времени.

Одной из проблем является соблюдение экологических требований. Безусловно, эти требования для «плавучих» ТЗС и ТЗС двойного назначения должны быть очень высокие, ведь водная среда очень чувствительна к загрязнениям. Тут важен и вопрос контроля за соблюдением экологических норм. Еще одной проблемой является выбор безопасного места размещения, чтобы в случае аварии возможно было максимально минимизировать последствия как для человека, так и для окружающей среды. Также существуют и ряд других проблем: проблемы с подведением коммуникаций, обеспечения подъездов и подходов к ТЗС.

Интересен в этом плане зарубежный опыт в данной сфере. Процесс оформления и согласования документации там намного проще и занимает считанные дни. Нет необходимости обращаться в различные ведомства. В качестве примера можно привести опыт Хорватии, где законодательно созданы благоприятные условия для строительства заправок вдоль побережья. Основными требованиями являются наличие двустенного резервуара, бетонного пирса в основании объекта, линии канализации и аварийного резервуара для сбора пролитого топлива. По сути, это небольшое сооружение, которое ставится на прибрежной зоне какого-либо поселка. Разрешительная документация оформляется в течение недели. Достаточно на плане местности нарисовать местонахождение новой стоянки, и через неделю структуры, аналогичные МЧС России, выдают всю документацию для эксплуатации заправки. Они же регистрируют местонахождение стоянки, заносят объект в реестр и общую карту нахождения заправок и все. Кроме Хорватии, аналогичные схемы используются в Черногории и Сербии. Визуально заправка выглядит как моноблок. [3]

В преддверии олимпийских игр в Сочи направление развития ТЗС «на воде» также будет достаточно актуально.

Необходимо создание или внесение изменений в нормативное законодательство, регламентирующего создание и эксплуатацию ТЗС, четкое разграничение полномочий контролирующих органов и органов по согласованию проектов ТЗС.

Литература

1. Федеральный закон от 22.07.2008 N 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» Впервые опубликован в издании «Собрание законодательства РФ», 28.07.2008, N 30 (ч. 1), ст. 3579.
2. НПБ 111-98*. Автозаправочные станции. Требования пожарной безопасности. Первоначальный текст документа опубликован в издании М., ГУГПС МВД РФ, 1999.
3. http://www.lukoil.ru/press.asp?div_id=1&id=1949.
4. <http://b-f-s.ru/info/articles/719/>.

Повышение безопасности на внутреннем водном транспорте путём создания единой системы оповещения на акватории Онежского озера

*ИВАНОВ Алексей Владимирович,
кандидат технических наук;
ПЕРЕВАЛОВ Андрей Сергеевич;
МАКСИМОВ Александр Викторович*

На территории Российской Федерации находится много озер, которые играют важную роль как для окружающей их флоры и фауны, так и для населения страны [5]. С каждым годом количество, как отдыхающих и рыбаков, так и любителей круизных путешествий увеличивается, набирая все большую популярность [3].

В 2008 году количество состоящих на учете ГИМС МЧС России судов составило 1229361 единиц, что на 86276 судов больше, чем в 2007 году [4]. И хотя количество происшествий с поднадзорными ГИМС МЧС России судами снизилась со 128 в 2007 г. до 115 в 2008 г., гибель людей при этом увеличилась с 115 человек до 147 (рис. 1).

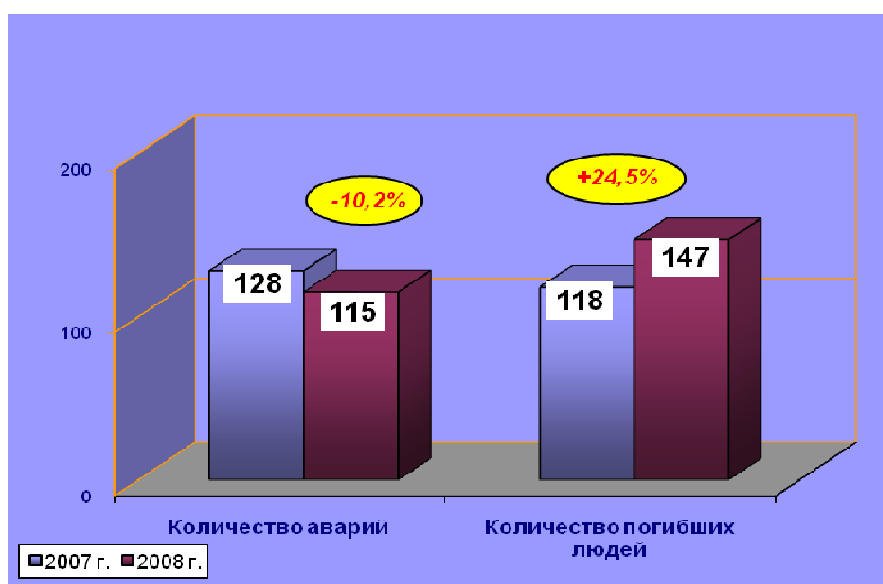


Рис. 1. Количество аварий маломерных судов и погибших при этом людей

Распределение аварийных происшествий по региональным центрам МЧС России отображено на рис. 2.

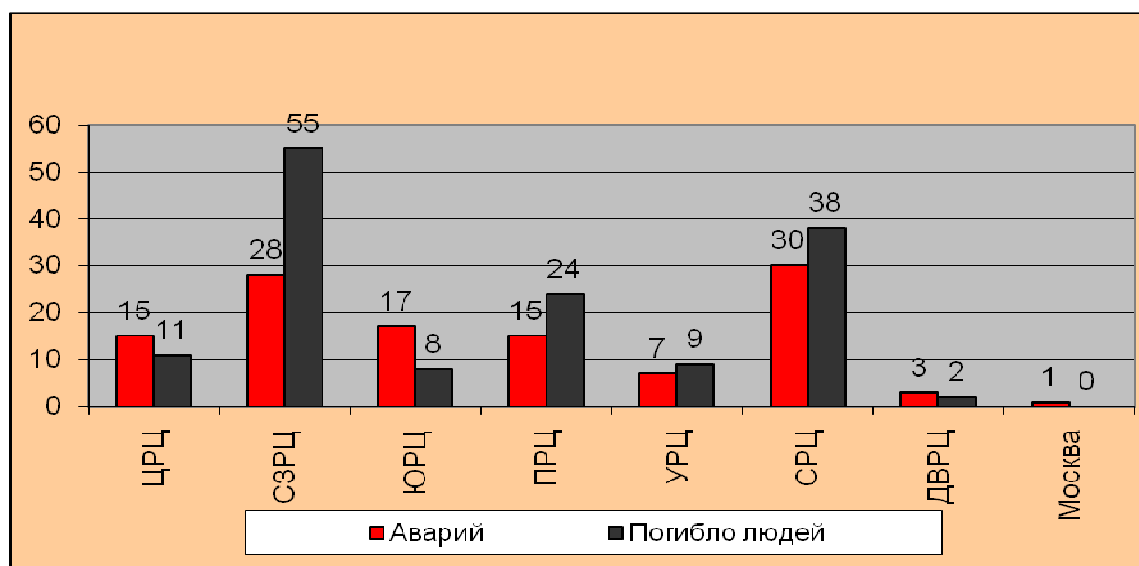


Рис.2. Сведения об аварийности маломерных судов и связанная с ними гибель людей в 2008 г.

По видам происшествий аварии связанные с маломерными судами делятся:

опрокидывание – 42 %;

столкновение с другими плавсредствами – 18 %;

затопление – 23 %;

другие причины (падение за борт, удар о препятствие, наезд на купающихся и др.) – 17 %.

Существующая Концепция развития внутреннего водного транспорта Российской Федерации, одобренная распоряжением Правительства Российской Федерации от 3 июля 2003 г. № 909-р, определяет основные направления развития внутреннего водного транспорта, а также цели, задачи и методы государственного регулирования в этой сфере в условиях развития рыночных отношений и структурного реформирования экономики на период до 2015 года [1]. К ее основным задачам относятся: развитие связи и навигации посредством модернизации существующих и внедрения новых средств связи, спутниковой навигации и информатизации; обеспечение безопасности судоходства на внутренних водных путях. В связи с этим, одним из приоритетных направлений деятельности управления государственной инспекции по маломерным судам на 2011 год, согласно приложения к приказу МЧС России от 28.02.2011 № 79, считается развитие и совершенствование информационных технологий в области обеспечения безопасности людей на водных объектах [2].

В настоящее время на акватории Онежского озера создана единая служба спасения, в состав которой входят сотрудники ЕДДС осуществляющие прием информации о ЧС различного характера по сотовой и радиосвязи.

Основная часть заявок об авариях и происшествиях поступает по телефонам мобильной связи. К главному недостатку сотовой связи относится частичное покрытие водного объекта. Наряду с зоной покрытия недостатком сотовой связи является незащищенность самих телефонов от внешнего воздействия (влаги, пыли, ударов) в результате чего становится невозможно подать сигнал о ЧС.

Радиосвязь участниками судоходства осуществляется в ультракоротковолновом диапазоне (УКВ). Поскольку траектория распространения радиоволн в этом диапазоне приближается к прямолинейной, то надежный прием сигнала возможен только в пределах прямой видимости между передающей и приёмной антеннами, зависящей от высоты их расположения над поверхностью Земли. В связи с тем, что характер берегов Онежского озера весьма разнообразен, особенно выделяются высокие и скалистые берега северной и северо-западной части, где вглубь материка местность ещё более поднимается к холмам (их высота достигает 120 метров), то применение радиостанций в УКВ диапазоне не является залогом успешной связи в случае происшествий с маломерным судном.

Пути решения проблем организации связи при чрезвычайной ситуации с судном различны, однако, с учетом экономической целесообразности, оптимальными выходами из сложившейся ситуации, возможно, являются организации как связи в коротковолновом диапазоне (КВ), так и создание системы GPS слежения.

Преимуществами КВ являются:

- возможность передачи на большие расстояния сравнительно малыми мощностями,
- сравнительно невысокие мачты,
- легкая возможность направленной передачи,
- работа большого количества радиостанций, не мешающих друг другу,
- возможность применения быстродействующей передачи и передачи изображений.

К числу недостатков КВ относятся:

- требование стабилизации волны, так как изменение волны во время работы на несколько сотых долей процента срывает прием;
- неодинаковое прохождение волн в разное время суток и года;
- замирание (фаддинг) – периодическое изменение слышимости во время передачи сообщений.

Недостатки КВ возможно решить, прежде всего, работой радиостанций в различном диапазоне в различное время года и суток. Установлено, что днём надо работать более короткой волной, чем ночью, зимой более длинной, чем летом, что чем больше расстояние, тем более короткой волной надо работать. Особенно полезны короткие волны когда не требуется постоянной связи диспетчера с маломерным судном, а только для передачи обстановки на акватории.

В виду большей экономичности и популярности GSM сигнала перспективно выглядит идея о создании устройства GPS – слежения за

маломерными судами с возможностью подключения дополнительных датчиков, что обеспечит в свою очередь возможность контролирования технических и эксплуатационных характеристик плавсредства. Рассмотрим структурную схему и принцип работы системы спутникового мониторинга.

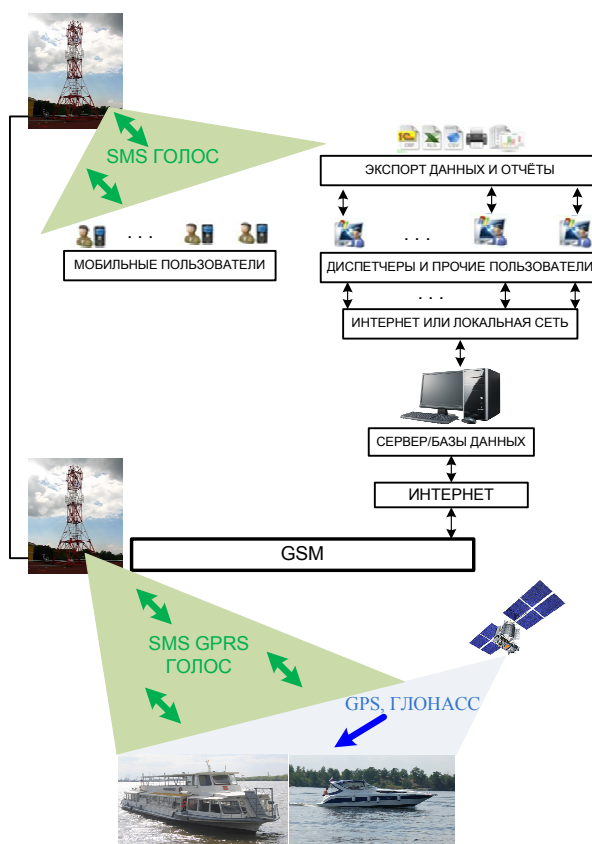


Рис.6. Структурная схема работы системы слежения

Контроллеры, установленные на судах, получают кодовые сигналы со спутников системы GPS или ГЛОНАСС, на основании которых вычисляются координаты точного местоположения плавсредства в пространстве, а также скорость, направление движения и точное время. С заданной периодичностью, либо адаптивно, координаты записываются в энергонезависимую память контроллера. Далее накопленные данные передаются с помощью услуги GPRS сети сотовой связи GSM через сеть Интернет на специальный сервер. Сервер должен обладать надежным устройством хранения данных и быть постоянно подключенным к сети Интернет по выделенному каналу с постоянным IP-адресом. По запросу или с заданной периодичностью, данные по плавсредствам передаются на рабочее место диспетчера. Диспетчеры, на основании полученных данных, могут видеть местоположение транспортных средств на карте, просматривать различные параметры и события, а также показания различных датчиков. Кроме того, предусмотрена генерация различных видов отчетов и графиков, как по каждому судну, так и по их группам в целом. Диспетчерские рабочие места, кроме того, могут с помощью подключенных к ПК GSM-терминалов или GSM-телефонов изменять ряд параметров контроллеров с помощью управляющих SMS-команд.

Применение данной системы позволяет:
улучшить безопасность на внутреннем водном транспорте России;
выявлять угрозы на ранней стадии, сокращать время на ликвидацию последствий от возникших ЧС;

максимально снизить число пострадавших и материального ущерба;
эффективно использовать силы и средства ГИМС МЧС России.

Подводя итог, необходимо отметить, что повышение безопасности на внутреннем водном транспорте путем создания единой системы оповещения позволит не только передавать данные о складывающейся обстановке на акватории, но и своевременно подать сигнал о ЧС.

Литература:

1. Распоряжение Правительства РФ от 03.07.2003 № 909-Р «О Концепции развития внутреннего водного транспорта РФ».
2. Приказ МЧС России от 28.02.2011 № 79 «О приоритетных направлениях деятельности структурных подразделений центрального аппарата МЧС России».
3. Материалы к расширенному заседанию Совета федерального агентства морского и речного транспорта 26 февраля 2009 года.
4. Бюллетень о состоянии безопасности на водных объектах, государственного и технического надзора за маломерными судами и базами (сооружениями) для их стоянок и их использованием во внутренних водах и в территориальном море Российской Федерации в 2008 году. М., 2009.
5. Новиков А.А. Экономическая география и регионалистика. М., 2005.

Возможные причины повреждений паромов в местах перевозки и погрузки автотранспорта

ЧЕРЕДНИЧЕНКО Сергей Николаевич

Морские грузоперевозки – это самый древний вид перевозок. В России он зародился конечно же во времена Петра I. Именно он инициировал в царской России строительство военного флота, что в свою очередь привело к созданию торговых кораблей. Не менее важным является и строительство Санкт-Петербурга, ведь по замыслу Петра I именно он должен был стать портом для получения грузов морским путем вместо Архангельска.

На сегодняшний день сущность морских перевозок практически не изменилась. Груз доставляется до порта железнодорожным или автомобильным транспортом внутри контейнеров, грузится при помощи гигантских кранов на палубу судна и отправляется в порт назначения. Для морской перевозки автомобилей обычно используются паромы, которые предназначены для регулярной перевозки сухопутных транспортных средств, грузов и пассажиров между береговыми пунктами.

По своим характеристикам безопасности, экономичности, грузоподъемности и безопасности – а это практически все ключевые критерии выбора вида транспорта для перевозки грузов – не сравнится ни автомобильный, ни железнодорожный, ни воздушный транспорт [1]. Грузовые

морские суда могут взять на свой борт колоссальное количество груза, и удельные затраты на транспортировку единицы груза будут наиболее выгодны для заказчика.

Большинство крупных аварий и катастроф на судах происходят не только под воздействием ураганов, штормов, туманов, льдов, но и по вине людей. Много аварий происходит из-за промахов и ошибок при проектировании и строительстве судов. Половина из них является следствием неумелой эксплуатации. Следствиями последних катастроф с паромами кроются в основном в поведении людей, отвечавших за безопасность судна, которые в свою очередь находились под воздействием нездорового коммерческого ажиотажа, царящего на многих регулярных паромных линиях. Говоря о причинах крупнейших катастроф с паромами, в частности гибели английского парома «Геральд оф фри энтерпрайз», большинство зарубежных специалистов сходятся сейчас в том, что этот паром и другие суда той же серии были построены с вопиющими нарушениями требований техники безопасности. У них не было ни одной поперечной водонепроницаемой переборки. По мнению экспертов, участвовавших в расследовании, катастрофа явилась результатом погони за так называемой «коммерческой эффективностью», побуждающей капитана и экипаж экономить каждую минуту, в частности, отходить от причала до того, как закроются грузовые ворота парома. В момент когда судно отошло от причальной стенки, грузовые ворота автомобильной палубы оставались открытыми. Слишком резкий поворот на 180 градусов привел к тому, что судно накренилось и вода ворвалась внутрь. Всего 60 секунд потребовалось чтобы судно стало валиться на борт.

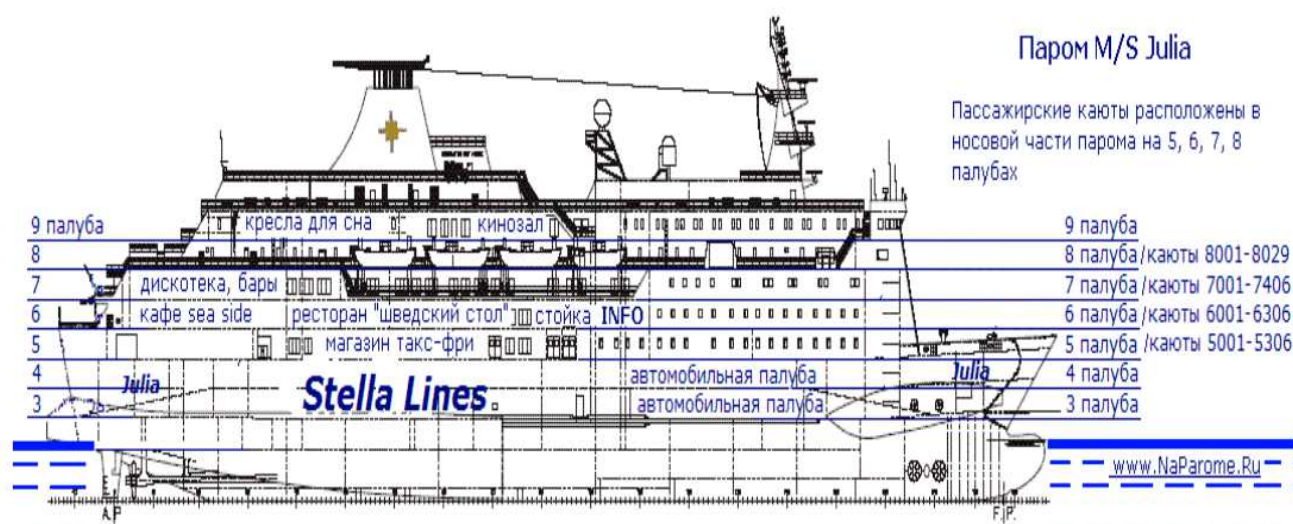
Трейлеры и тяжелые автофургоны на «Геральд оф фри энтерпрайз» не были должным образом закреплены и находились, так сказать, в свободном состоянии.

Также, в Средиземном море во время шторма на греческом пароме «Гераклион» сорвался с креплений трейлер-рефрижератор. Через пробитые ворота вода стала поступать на грузовую палубу. Через пять минут паром потерял остойчивость, опрокинулся на борт и затонул. Погибло около 300 человек.

Наиболее опасная ситуация, а также трагичные последствия происходят в результате пожара. Так, к примеру, 10 октября 2010 года сотни пассажиров были эвакуированы в результате сильного пожара, произошедшего на борту парома Lisco Gloria в Балтийском море. Само судно получило серьезные повреждения и сейчас дрейфует в Балтийском море. Ранее эксперты МВД федеральной земли Шлезвиг-Гольштейн, у берегов которой в Балтийском море севернее острова Фемарн произошел инцидент, заявили, что исключают версию теракта. По их словам, причиной возгорания стал технический дефект на одном из грузовых автомобилей, перевозимых на пароме. В результате ЧП пострадали около 30 человек [2].

На подобных паромах может размещаться до 1,5 тысячи машин, что представляют собой целые автостояночные комплексы, которые составляют

огромную пожарную нагрузку. Анализ опасностей, связанных с пожаром, показывает, что максимальный ущерб конструкциям парома и здоровью людей достигается при загорании автомобильного топлива. Судя по статистике, именно эта причина возгорания является в 35 % случаев [3]. Так как автомобильные палубы находятся на нижних палубах, то возможной опасностью при возникновении возгорания является попадание продуктов горения и токсичных газов на палубы для размещения людей при неисправной вентиляции, потому что естественных проемов в стенах стоянки обычно не бывает из-за нахождения ее в нижней части судна.



Таким образом, можно сделать вывод, что основными причинами крушений и серьезных повреждений паромов обычно являются неправильные действия персонала в местах перевозки и погрузки автотранспорта, что приводит к разрушению или возгоранию близ лежащих объектов. Также статистика показывает, что высокий борт и отсутствие внутренних переборок – характерные особенности паромов, обеспечивающие более быструю и более удобную погрузку автомашин, – делают их валкими и подверженными случайному затоплению через носовые и кормовые ворота или другие отверстия, а последствия пожара намного серьезнее, чем при пожаре на «земной» автостоянке, так как степень огнестойкости металлических конструкций парома намного ниже, чем железобетонные конструкции у сооружений на суше.

Литература

1. Косовская В.А. Морская перевозка груза как частноправовой институт.
2. <http://www.newsland.ru/News/Detail/id/569578/cat/48/>.
3. <http://www.gr-obor.narod.ru/p723.htm>.
4. Канаев К.В. Повышение эффективности морских внешнеторговых перевозок.

Огнепреградитель с теплообменным блоком для снижения риска возникновения крупных пожаров на нефтеналивных причалах

КОТОВ Игорь Юрьевич

Нефтеналивные причалы имеют большое значение в экономике России и во многом определяют социально-экономическое состояние страны. Любая серьезная авария на таких объектах не только приводит к многомиллионным убыткам, наносит существенный вред экологии, но и чревата человеческими жертвами. Поэтому обеспечение пожарной и промышленной безопасности на данных объектах является важной и актуальной задачей.

В соответствии с положениями статьи 59 Технического регламента о требованиях пожарной безопасности [1], одним из направлений противопожарной защиты промышленных объектов является применение устройств, обеспечивающих ограничение распространения пожара за пределы очага. На технологических системах в качестве таких защитных устройств используются сухие промышленные огнепреградители, которые свободно пропускают потоки паро- или газовоздушных смесей через твердую пламегасящую насадку, но в то же время должны препятствовать распространению пламени в случае возникновения пожара или взрыва.

Применительно к объектам нефтеналивным причалам сухие огнепреградители устанавливаются на дыхательной арматуре резервуаров, межаппаратных и межцеховых коммуникациях, газоуравнительных обвязках.

В основу действия сухих огнепреградителей положен принцип гашения пламени в узких каналах, где создаются условия, при которых теплоотвод к стенкам каналов превышает тепловыделение в зоне реакции горения [3]. Однако исследования показывают, что для эффективной работы огнепреградителей выполнение данных условий является недостаточным. С точки зрения надежности локализации пламени самыми тяжелыми оказываются условия, при которых происходит стабилизация зоны горения на поверхности пламегасящего элемента [4]. Абсолютное большинство применяемых в промышленности огнепреградителей локализует горение в этих условиях непродолжительное время (от 4-х до 30 минут), а потом пламя проникает в защищаемый объем. Это явление называют прогоранием огнепреградителя [5].

Проскок пламени через огнепреградитель происходит вследствие разогрева пламегасящего элемента до температур, при которых возможно воспламенение горючей смеси в защищаемом объеме. С учетом этого, для обеспечения надежной и длительной локализации пламени конструкция огнепреградителя должна исключать возможность разогрева пламегасящей насадки до таких температур.

Для достижения этой цели наиболее перспективным направлением является разработка огнепреградителей с теплообменными устройствами, использование которых позволяет обеспечить интенсификацию теплоотвода от пламегасящего элемента и корпуса огнепреградителя. Одна из конструкций

такого огнепреградителя, используемого на дыхательной арматуре и газоуравнительных обвязках резервуаров, разработана в Санкт-Петербургском университете Государственной противопожарной службы МЧС России

Для определения поверхности теплообмена в теплообменном блоке в основу расчета были положены следующие исходные данные: плотность теплового потока на боковой поверхности теплообменных вставок огнепреградителя q в диапазоне от 30 кВт/м² до 40 кВт/м²; разность между температурами горячей среды на входе и выходе из огнепреградителя Δt_1 в диапазоне от 250 °С до 340 °С; разность между температурами холодной среды на входе и выходе из огнепреградителя Δt_2 в диапазоне от 28 °С до 38 °С.

В результате проведенного первичного конструктивного расчета теплообменного аппарата (теплообменника) для огнепреградителя серии ОП-350 с диаметром условного прохода $D_y = 0,350$ м, с диаметром пламегасящего элемента (кассеты) $d = 0,524$ м и высотой пламегасящего элемента (кассеты) $H = 0,06$ м была получена необходимая теплообменная поверхность охлаждающей конструкции F в диапазоне от 1,3 м² до 2 м².

Таким образом, использование в огнепреградителе теплообменного блока с расчетной поверхностью охлаждения от 1,3 м² до 2 м² обеспечивает длительную локализацию пламени на технологических системах с газо- и паровоздушными горючими смесями.

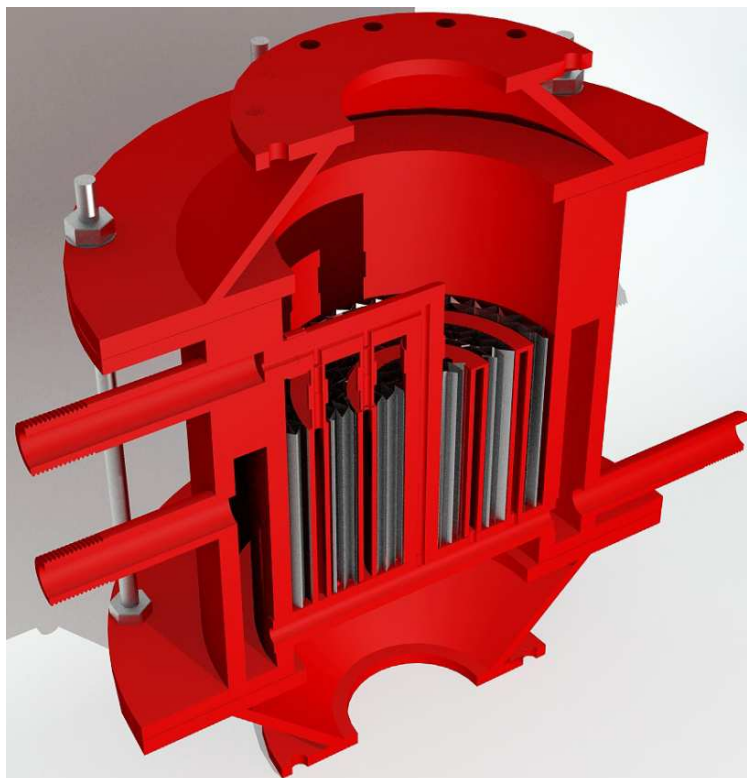


Рис. 1. Огнепреградитель с теплообменным блоком

По данной конструкции огнепреградителя получено решение Роспатента РФ о регистрации патента на изобретение.

С учетом обозначенных принципов создания огнепреградителей повышенной надежности и огнестойкости, в настоящее время в Санкт-Петербургском университете Государственной противопожарной службы МЧС России продолжают исследования по разработке усовершенствованных конструкций промышленных огнепреградителей, что позволит снизить риск возникновения крупных пожаров на объектах нефтегазового комплекса, уменьшить материальные потери и предотвратить экологический ущерб окружающей среде.

Литература:

1. Федеральный закон от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».
2. ГОСТ Р 53323-2009 Огнепреградители и искрогасители. Общие технические требования. Методы испытаний.
3. Зельдович Я.Б. Теория предела распространения тихого пламени // ЖЭТФ. 1941. № 1. т. 11. С. 159–169.
4. Розловский А.И. Основы техники взрывобезопасности при работе с горючими газами и парами. М.: Химия, 1980.
5. Babkin V.S. The problems of porous flame arresters // Prevention of Hazardous Fire and Explosions / V.E. Zarko et al. (Eds). – Kluwer Academic Publishers, 1999. P.199–213.

Исследование развития пожара на сложных береговых объектах с применением перколяционной модели

АБДУЛАЛИЕВ Фарид Абдулалиевич

В среднем, ежедневно в Российской Федерации происходит более 400 пожаров. Прогнозирование возникновения и развития горения, является одним из самых актуальных вопросов обеспечения безопасности людей при пожарах. Особенно опасны крупные пожары на лесных массивах и в многоэтажных строительных конструкциях (рис. 1).



Рис. 1. Проблема прогнозирования пожаров

Существующие детерминированные математические модели пожаров (интегральные, зонные и полевые) вводят большое количество допущений,

усреднений и приближений, чтобы с помощью дифференциальных уравнений по возможности адекватно описать процесс распространения пожара. В них, как правило, рассматриваются изменения параметров состояния ограждающих конструкций и пожарной нагрузки. Это необходимо для оптимизации путей эвакуации, при расчете мощности систем вентиляции, при выборе способов пожарной защиты. Несмотря на впечатляющие достижения математического моделирования, многие реальные ситуации невозможно адекватно представить с помощью соответствующих математических моделей. Детерминированная математическая модель, являясь абстракцией наших знаний о реальном мире, на языке математических функций описывает поведение не реальных систем, а предположений об их поведении. Физический смысл протекающих процессов, описываемых упомянутыми моделями, не всегда может быть проанализирован в силу большого количества учитываемых параметров.

Наряду с детерминированными моделями пожара существуют стохастические модели, которые позволяют учесть случайный фактор возникновения и развития пожаров. Во многих случаях, при анализе процессов происходящих при пожаре, можно получить более реалистичные и точную модель развития горения. Поэтому для описания развития и распространения пожара на лесных и строительных объектах, будет рассмотрено моделирование пожара, с применением перколяционного процесса.

Перколяция представляет собой распространение процесса в среде, при котором существует хотя бы один непрерывный путь через соседние проводящие узлы от одного до противоположного края. Перколяционный процесс горения существует, если есть, по крайней мере, один непрерывный путь распространения пожара из одного конца объекта к другому. Эта модель может быть представлена на двумерной решетке (рис. 2). Путь, представленный толстой линией, указывает на то, что система выше порога среды.

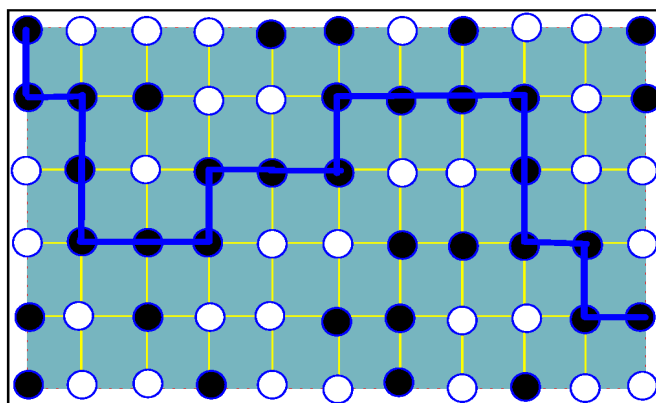


Рис.2. Перколяционный процесс

Исходя, из выше изложенного считают, что в перколяционном процессе связи каждого элемента носят случайный характер. В перколяционном процессе, хаотичность (случайность) – это свойство пространства, в котором

объект перемещается. Таким образом, переход, который переносит объект в определенный момент, является случайным, но если объект возвращается к этой точке, то он будет делать тот, же самый переход. Процесс описан стохастической областью в пространстве, векторной областью переходных чисел.

Бродбент и Хэммерсли [1] рассматривали блуждание процесса на графе, состоящем из определенного количества узлов, соединенных с направленными «связями». Переход, возможен только по таким «связям». Если такой граф подчиняется определенным законам, то его называют кластером. Распространение пожара в среде может произойти только через направленные связи. Пожар рассматривают как движущийся объект, движение происходит в пространстве или среде, которая имеет случайное свойство.

Например, распространение пожара из комнаты в комнату можно представить с помощью стохастического анализа, в виде вероятностной решетки, затем вероятностно распределить. Планировка здания превращается в решетку графа, где комнаты – узлы, а стены – связи между узлами. Каждая связь в графе представляет возможный маршрут распространения пожара. Распространение пожара вдоль этажей в здании происходит, как правило, под влиянием случайного механизма. Представить такое явление можно в виде перколяционного процесса (рис.3).

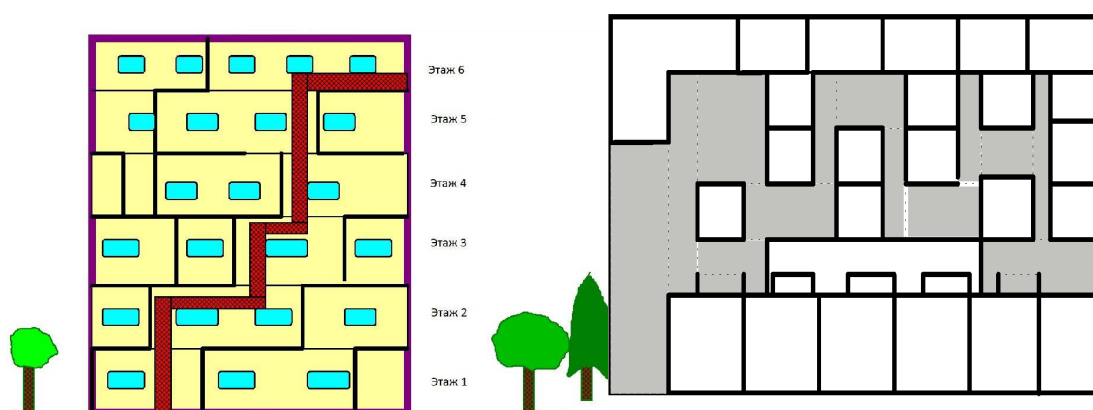


Рис. 3. Распространение пожара

Здания на определенной площади, например, могут быть расположены друг от друга случайным образом. Здания также связаны направленными связями, распространяющего (потока) пожара, являющегося возможным только по связям. У каждой связи есть независимая вероятность блокирования или предотвращения распространения пожара; это зависит от конструктивных особенностей здания, условий ветра, и расстояний между зданиями. Проблема протекания также возникает, при рассмотрении решетки, некоторые из связей, выбранных наугад, могут быть заблокированы и необходимо знать влияние случайного блокирования на поток через решетку. Такая проблема может возникнуть при прогнозировании распространения пожара, особенно в

лесу или от здания до здания на частных участках, деревнях (рис.4, а) процесс развития пожара; б) план деревни; в) моделирование развития пожара).

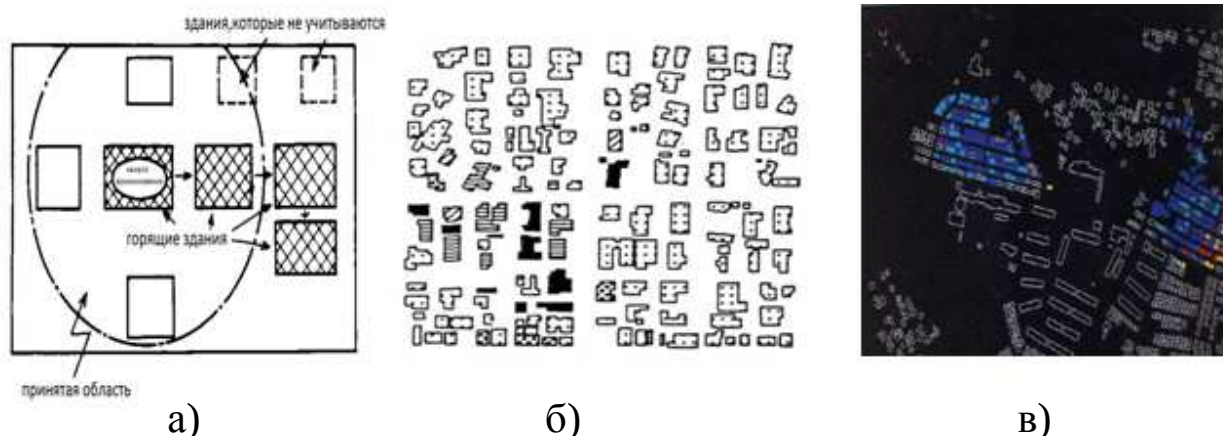


Рис. 4. Распространение пожара от здания к зданию

Таким образом, применение модели позволит исследовать распространение и развитие пожара в зданиях и сооружениях, с учетом обеспечения уровня безопасности людей. Модель позволит также учесть все возможные факторы связанных с ростом и распространением пожара, человеческого поведения, и строительного проектирования, и также определить вероятность распространения пожара происходящие последовательно в пространстве и во времени (в зданиях, на складах, автостоянках, природных объектах и т.д.).

Следовательно, конкретное здание с особенностями проектирования и мер пожарной безопасности могут быть смоделированы.

Литература:

1. Broadbent S.R., Hammersley J.M. Percolation Processes, 1, Crystals and Mazers: Proceedings of the Cambridge Philosophical Society, 53, 1957. С. 629–641.
2. F.A.Abdulaliev., Y.D.Motorygin. Description of fire development by percolation models: Proceedings international scientific conference: Safety engineering (Fire, Environment, Work environment, Integrated risk). - Novi Sad, Republic Serbia., 2010. pg 563-567.
3. Эфрос А.Л. Физика и геометрия беспорядка. М: Изд. «Наука», 1982. 265 с.
4. Тарасевич Ю.Ю. Перколяция: теория, приложения, алгоритмы: Учебное пособие М: УРСС 2002. 112 с.
5. Essam J.W., Percolation theory. 1980. № 7.
6. Stauffer D., A.Aharany. Intradauction to percolation theory. London: Taylor and Francic, 1992.
7. Feder J.:1988 Fractals, Plenum Press, New York (переведен на русский язык). М: Мир, 1991.

К вопросу о классификации горючих материалов, составляющих основную пожарную нагрузку при экспертизе пожаров

ЛЕБЕДЕВ Андрей Юрьевич

Проблема достоверного определения очага, а, следовательно, и причины пожара, крайне негативно сказывается на эффективности работы по расследованию пожаров и всей системе пожарно-профилактической работы, так как последняя базируется на статистических данных по причинам пожаров и зависит от их объективности [1]. Сокращение количества чрезвычайных ситуаций связанных с пожарами и, следовательно, экологического ущерба от них станет возможным только в том случае, если экспертиза и профилактика пожаров будет переведена на научную основу. И прежде всего, для этого необходимы знания в области условий возникновения пожаров.

Огромный вклад в создание теоретической базы прогнозирования условий теплового самовозгорания твердых дисперсных материалов внес Я.С. Киселев. На протяжении 40-летней работы в этой области он получил теоретические результаты, позволяющие прогнозировать теплофизические условия самопроизвольного возникновения теплового самовозгорания, самовоспламенения и взрыва. В его работах с единых позиций изложены физические условия самопроизвольного возникновения горения, вынужденного зажигания, распространения горения, включая тление и гашение пламени. Важным научным результатом его работ явилось доказательство линейности теплоотвода от тел с внутренними источниками тепловыделения при стационарном температурном поле.

Киселев Я.С. выделял, что отличительной особенностью окисления и самонагрева дисперсных твёрдых материалов является то, что энергия активации E и предэкспоненциальный множитель C , входящие в уравнение Аррениуса:

$$P_+ = Ce^{-\frac{E}{RT}}$$

не являются постоянными. Для одного и того же материала энергия активации E может изменяться от 22 до 160 кДж·моль⁻¹ и предэкспонент C от 10 до $2 \cdot 10^{11}$ К·с⁻¹. Вследствие такого большого разброса значений кинетических параметров E и C , один и тот же материал может существенно различаться по склонности к самовозгоранию [2].

Однако это не единственное обстоятельство, которое осложняет прогноз условий самовозгорания и разработку научно обоснованных мер борьбы с этим явлением. Описанный в работах Киселева Я.С. механизм самовозгорания твердых дисперсных материалов в результате окисления кислородом воздуха в большей мере относится к термореактивным материалам, которые по своим физико-химическим свойствам склонны к гетерогенному горению. А если рассматривать процессы предшествующие тепловому самовозгоранию органических материалов с учетом их деления на **термопластичные**

(термопласты) и термореактивные (термореактопласты), то на стадии окисления, и как следствие, теплового самовозгорания прослеживается целый ряд принципиальных различий между процессами, протекающими на поверхности и в массе органического материала.

Термическая деструкция **термопластичных** материалов (рис.1) сопровождается размягчением (вплоть до полного перехода в вязко-текучее состояние), заметным набуханием и повторным отверждением при охлаждении. Это происходит потому, что с ростом температуры не очень сильные связи между молекулами еще более ослабевают и при этом макромолекулы вещества получают возможность перемещаться относительно друг друга, вследствие чего материал размягчается.



Рис.1. Условная схема термической деструкции термопластичных материалов

В результате термической деструкции термопластов образуется кокс – высокоуглеродистый продукт пиролиза органического вещества, основная часть которого в процессе карбонизации проходит через стадию жидкого или жидкокристаллического состояния – образования мезофазы, и который состоит из неграфитирующегося углерода [3]. Неграфитирующийся углерод переходит в графит с достаточно совершенной трехмерной кристаллической структурой при термической обработке в интервале температур от 2500 до 3300 К. Следовательно, кокс, полученный при термической деструкции термопластичных материалов является графитирующимся углеродным материалом.

Термореактивные материалы не способны значительно размягчаться при повышенных температурах. В таких материалах между макромолекулами вещества действуют прочные химические связи, которые нельзя существенно ослабить повышением температуры в определенных пределах. В результате пластичные свойства или не проявляются вообще или проявляются слишком кратковременно и пиролиз протекает преимущественно в твердой фазе (рисунок 2).



Рис. 2. Условная схема термической деструкции термореактивных материалов

Основным продуктом термической деструкции термореактопластов является уголь – в процессе образования которого не наблюдается образование мезофазы. Поскольку процесс карбонизации минует жидкофазную стадию, полученный таким образом углеродный остаток сохраняет форму исходного материала [3]. Уголь является неграфитирующимся углеродным материалом, который невозможно перевести в графитовый углерод высокотемпературной обработкой вплоть до 3300 К.

Анализируя современный рынок предлагаемых строительных и отделочных материалов, можно сделать вывод, что лидирующие позиции по прежнему занимают натуральные и композиционные древесные материалы, которые по отношению к тепловому воздействию принадлежат классу термореактивных материалов. Тем не менее, известная номенклатура термопластичных строительных материалов на основе ПВХ насчитывает более ста наименований (линолеумы, плитки, пленки и другие отделочные материалы). В современных кабельных изделиях на долю пластика на основе поливинилхлоридной смолы приходится 75 % всей массы используемых полимеров. В таблице 1 приведена возможная классификация термопластичных и термореактивных материалов составляющих пожарную нагрузку в подавляющем большинстве жилых, общественных и производственных зданий. Эти материалы и их углеродные остатки в пожарно-технической экспертизе рассматриваются как потенциальные носители информации о процессах, протекавших в той или иной зоне пожара.

Таблица 1

Материалы, составляющие основную пожарную нагрузку

Термопластичные	Термореактивные
облицовочные ПВХ-плитки; линолеумы; полиэтиленовые трубы; пенопласты; электротехнические изделия; автомобильные шины; кабельная изоляция и т.д.	деревянные конструкции; фанера; древесностружечные плиты; древесноволокнистые плиты; слоистые пластики; клеи, мастики, лаки; эпоксидные смолы и т.д.

Среди исследуемых свойств продуктов горения и термического разложения углеродсодержащих материалов, наиболее значимыми для пожарно-технической экспертизы являются те свойства, которые проявляются в диапазоне температур приближенных к реальному пожару.

Вследствие особенностей механизмов термической деструкции, углеродные остатки термопластичных и термореактивных материалов выглядят по-разному. Так, например, коксовый остаток термопластичных материалов имеет крупнопористую структуру предопределяемую мезофазными превращениями, в отличие от углеродного остатка термореактивных материалов – угля, для которого характерна микропористая структура и, как правило сохранение первоначальных форм материала.

Следовательно, уже по форме и особенностям текстуры углеродного остатка можно сделать вывод о принадлежности исходного материала к тому или иному классу органических материалов. Такая классификация продуктов термической деструкции термопластичных и термореактивных материалов позволит дополнить базу существующих признаков степени термического поражения материалов, определяемых в результате визуального анализа при экспертизе пожаров.

Литература:

1. Чешко И.Д. Экспертиза пожаров (объекты, методы, методики исследования). – СПб., 1997.
2. Киселев Я.С., Хорошилов О.А. Физические модели горения в системе пожарной безопасности. СПб., 2009.
3. Ивахнюк Г.К., Нилова М.И. Углеродные и графитовые материалы. Основные термины. Л., 1986.

Электрофизический метод защиты металлов на нефтеналивных терминалах и нефтебазах

*ЗЫКОВ Александр Владимирович
ИВАНОВ Алексей Владимирович,
кандидат технических наук*

Оценка риска возникновения чрезвычайных ситуаций является актуальной задачей, поскольку в современной промышленности, с одной стороны, происходит увеличение мощностей установок и аппаратов, усложнение технологий и режимов управления, а с другой – наблюдаются износ основных производственных фондов и, как следствие, рост числа техногенных чрезвычайных ситуаций и увеличение наносимого ими ущерба (табл. 1).

Таблица 1

Локализация ЧС по видам технологического оборудования

№ п/п	Технологическое оборудование	Доля, %
1.	Технологические трубопроводы	31,2
2.	Насосное оборудование	18,9
3.	Теплообменники	15,0
4.	Печи	14,4
5.	Ректификационные колонны	11,2
6.	Промканализация	8,5
7.	Резервуары	3,8

В России, как и в других странах, производятся и применяются, а также транспортируются большие объемы разнообразных горючих жидкостей. Прежде всего, это углеводородное топливо, ежегодный объем производства, которого составляет сотни миллионов тонн. На предприятиях многих

отраслей промышленности горючие жидкости либо применяются в производственных процессах, либо являются побочным продуктом.

При хранении и перекачке жидкостей на терминалах по перевалке сырой нефти и нефтепродуктов существует возможность утечек или аварийных выбросов из резервуаров, трубопроводов, шлангов и насосов во время погрузки и выгрузки продукции.

Резервуарные парки этих объектов зачастую находятся вблизи селитебных территорий и представляют собой источники потенциальной опасности для населения.

На предприятиях химической промышленности и нефтегазового комплекса России находится в эксплуатации более 200 тыс. км магистральных трубопроводов, более 800 компрессорных и перекачивающих станций. Основное развитие системы промышленности пришлось на 60–70-е годы. В связи с этим на сегодня доля трубопроводов со сроком эксплуатации более 20 лет составляет 73 %, в том числе 41 % – более 30 лет. Существующая сеть нефтепроводов в значительной мере выработала свой ресурс – ее износ превышает 63 %.

Серьезной экологической проблемой в настоящее время стала добыча, переработка и транспортировка нефти и природного газа. Возникновение аварийных ситуаций при добыче нефти связано с эксплуатацией бурового и нефтегазопромыслового оборудования устаревшего типа и применением устаревших технологий бурения и добычи.

Проведенный анализ информационных материалов по потенциально опасным объектам показал, что большинство производств не отвечает современным требованиям (табл. 2), оборудование физически изношено и морально устарело, имеет низкую надежность [1].

Таблица 2

Состояние и степень износа оборудования
Северо-Западного региона РФ

№ п/п	Наименование объекта	Износ основных фондов, %
Ненецкий автономный округ		
1.	ГУП НАО «Ненецкая нефтебаза»	80
Республика Коми		
2.	Магистральный нефтепровод «Уса-Ухта»	50
3.	Магистральный нефтепровод «Ухта-Ярославль»	50
Санкт-Петербург и Ленинградская область		
4.	Локомотивное депо-склад ГСМ филиала ОАО РЖД	60
5.	СП ЗАО Петербургский нефтяной терминал	64
6.	ОАО «Леннефтепродукт» Петродворцовая нефтебаза	70
Псковская область		
7.	Участок магистрального нефтепровода «Сургут-Полоцк»	80
Новгородская область		
8.	ООО «Новгороднефтепродукт» Боровичская нефтебаза	70
9.	ООО «Новгороднефтепродукт» Старорусская нефтебаза	70

Анализ причин отказов нефтегазовых сооружений свидетельствует о доминирующем влиянии коррозионного фактора. В нефтедобывающей промышленности и транспорте нефти коррозионные повреждения на 70 % явились причинами отказов. На внутрипромысловых трубопроводах нефти, воды, газ на внутритрубную и наружную коррозии приходится 95 % отказов [2].

Таблица 3

Потери от коррозии в основных отраслях народного хозяйства России

№ п/п	Отрасль	Доля, %
1.	Топливо-энергетический комплекс	35
2.	Сельское хозяйство	20
3.	Химия и нефтехимия	15
4.	Металлообработка	5
5.	Прочие	25

Основными причинами аварий оборудования химической промышленности и нефтегазового комплекса являются коррозия металла (21 %), брак строительно-монтажных работ (21 %), дефект труб и оборудования (14 %), механические повреждения трубопровода (19 %).

В соответствии с приложением 1 Приказа № 131 [3] нефтебазы являются опасными производственными объектами, а резервуары для нефти и нефтепродуктов являются одними из наиболее опасных объектов. Это связано с целым рядом причин [4]:

- высокая взрыво- и пожароопасность хранимых нефтепродуктов;
- значительные размеры конструкций и связанная с этим протяженность сварных швов;
- отступления от идеальной геометрической формы;
- высокая скорость коррозионных повреждений;
- неравномерные просадки основания;
- износ технологического оборудования и выработка проектного ресурса.

Рассмотрим приведенные результаты обследования 8662 резервуаров объемом до 5000 м³ на предприятиях по обеспечению нефтепродуктами [5].

Таблица 4

Классификация отказов резервуаров

Причина отказа	Отказы	
	Число	Доля, %
Коррозионные повреждения	359	72,2
Дефекты сварного шва	16	3,2
Дефекты основного металла	10	2,0
Потеря геометрической формы	3	0,6
Отказы оборудования (исключая коррозию механизмов)	109	22,0
Итого	497	100

Коррозионные повреждения, как следует из (табл. 4), приводят более чем к 70 % случаям отказа резервуаров. При этом отказами считаются повреждения, которые вызывают отключение резервуара, его опорожнение и последующий капитальный ремонт или списание.

Большая часть случаев разгерметизации технологических систем обусловлена повышенной скоростью коррозии металла и сверхдопустимым износом оборудования и трубопроводов. Это объясняется большим разнообразием коррозионных сред, условий эксплуатации, неравномерностью и характером разрушения, затрудняющими определение оптимального срока службы аппаратов, резервуаров и трубопроводов. Коррозионное разрушение часто носит локальный характер при достаточной прочности всей конструкции аппарата, резервуара или системы трубопроводов.

Основные методы борьбы с коррозией могут быть классифицированы на основе закономерностей протекания коррозионных процессов. Скорость коррозии металлов можно уменьшить следующими способами [6]:

- выбором подходящего для эксплуатационных условий коррозионно-устойчивого сплава;

- обработкой коррозионной среды с целью замедления скорости катодной или анодной реакции или же той и другой одновременно;

- изоляцией металла от агрессивной среды путем использования защитных неметаллических (неорганических или органических) или металлических покрытий;

- применением новых конструктивных решений и методов рационального конструирования;

- электрохимической защитой.

Одним из новых методов борьбы с коррозией является электрофизический метод. Механизм электрофизического метода защиты от коррозии заключается в подаче на защищаемый металлический проводник переменного частотно-модулированного сигнала определенной частоты.

На кафедре пожарной безопасности технологических процессов Санкт-Петербургского Университета ГПС МЧС России проводятся исследования по оценке эффективности разработанного метода. На сегодняшний день уже имеется положительный эффект воздействия переменного электрического поля генерируемого ЭФМ в следующих направлениях:

- защита от коррозии металлических изделий в различных агрессивных средах (30 % – раствор ПАВ; 60 % – раствор ПАВ; 25 % – раствор CH_3COOH ; 50 % – раствор CH_3COOH ; 20 % – раствор NaCl);

- защита от коррозии металлических изделий в морской воде;

- обработка воды на рекультивацию почвы после ликвидации разливов нефтепродуктов;

- снижение накопления статического электричества при движении нефтепродуктов.

В настоящий момент проводятся испытания воздействия переменного электрического поля генерируемого ЭФМ в следующих направлениях:

защита от коррозии металлических изделий в различных агрессивных средах (нефть; бензин АИ-95; керосин; дизельное топливо);

защита от коррозии металлических изделий в различных агрессивных средах (нефть с наличием гетероатомных соединений, содержащая коррозионно-активные элементы – примеси галогенов йода и хлора);

поверхностное упрочнение металлических изделий при закалке;

оценка влияния на кристаллизацию металла и качество сварных швов.

Таким образом, по имеющимся результатам подтверждена эффективность использования электрофизического метода защиты от коррозии – генератора переменного электрического поля. Представленный метод эффективен, прост в использовании, экологически безопасен для людей, имеет низкое энергопотребление и длительный срок работы. Применение данного метода может быть полезным для защиты оборудования трубопроводов, резервуаров, арматуры, что приведет к снижению риска возникновения аварийных ситуаций на потенциально опасных объектах.

Литература:

1. Паспорта безопасности опасных объектов Северо-Западного региона России.
2. Сидоренко С.Н., Черных Н.А. Коррозия металлов и вопросы экологической безопасности магистральных трубопроводов: Монография. М.: Изд-во РУДН, 2002. 83 с.
3. Приказа Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 05 марта 2008 г. № 131 «Об утверждении Методических рекомендаций по осуществлению идентификации опасных производственных объектов».
4. Белкин А.П., Квашнин Б.С., Казаков Е.В. Прогноз надежности эксплуатации резервуаров для хранения нефтепродуктов // Материалы VI горногеологического форума «Природные ресурсы стран СНГ». СПб.: Изд. центр НТП, 1998.
5. Овчинников И.Г., Шеин А.А., Денисова А.П. Техническая диагностика, эксплуатационная надежность и долговечность вертикальных стальных резервуаров: Учебное пособие. Саратов: Саратов. гос. техн. ун-т.
6. ГОСТ 9.908-85-ЕСЗКС. Металлы и сплавы. Методы определения показателей коррозии и коррозионной стойкости.
7. ГОСТ Р 9.905-2007. Методы коррозионных испытаний. Общие требования.
8. ГОСТ Р 12.3.047-98 ССБТ. Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования. Методы контроля. Введен. 03.08.98. М.: Изд-во стандартов, 2000.

Оценка выбросов вредных веществ в атмосферу в Санкт-Петербурге

*МАРЧЕНКО Василий Сергеевич;
НОВИКОВ Владислав Романович*

Атмосферный воздух – является одним из важнейших факторов среды обитания.

По данным Межрегионального территориального управления Ростехнадзора по Северо-Западному Федеральному округу общий валовый выброс загрязняющих веществ в атмосферный воздух Санкт-Петербурга от стационарных и передвижных источников в 2008 г. превысил показатель

2007 г. на 66,3 тыс. тонн (11,4 %) и составил 646,2 тыс. тонн (в 2007 г. 580,0 тыс. тонн), в том числе по твердым веществам – на 58,5%, оксиду углерода – на 7,9 %, оксидам азота – на 22,4 %, углеводородов (без ЛОС) – на 45,0 % летучим органическим соединениям (ЛОС) – на 8,8 %; в то же время произошло снижение суммарных выбросов диоксида серы на 24,4 %, (табл. 1, 2, рис. 1). Основной вклад (92,9 %) в суммарный выброс вносят выбросы от передвижных источников, таких как автомобильный, железнодорожный и водный транспорт, которые возросли на 66,2 тыс. тонн (12,4 %) и составили 600,3 тыс. тонн.

Таблица 1

Валовые выбросы вредных веществ в атмосферный воздух
в Санкт-Петербурге, тыс. тонн/год

Выброс в тыс. тонн/год	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Общий валовый выброс, в т. ч:											
Стационарные источники	64,0	63,5	68,4	57,8	54,2	60,2	50,6	52,4	52,8	45,9	45,9
Передвижные источники	57,5	56,3	44,7	41,5	45,3	23,2	74,6	83,6	500,9	534,1	600,3

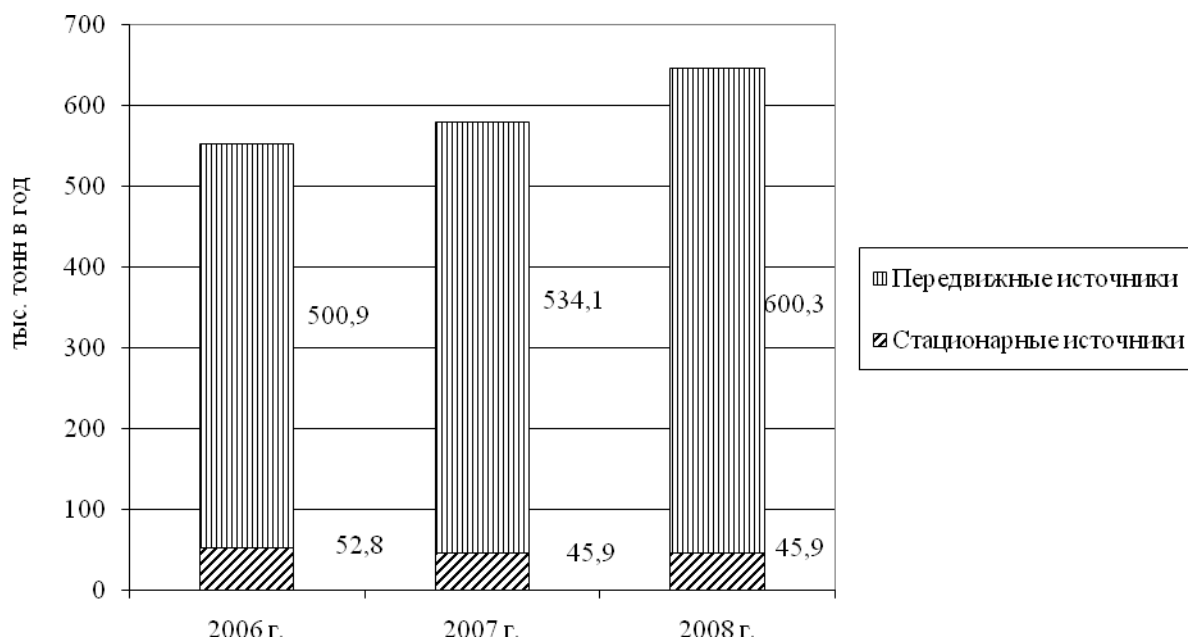


Рис. 1. Выбросы вредных веществ в атмосферный воздух Санкт-Петербурга за 2006–2008 годы (тыс. тонн/год)

Начиная с 2007 года, оценка выбросов от передвижных источников осуществляется по новой методике, рекомендованной распоряжением

Ростехнадзора от 22.01.2008 г. № ДТ-43/29, данные за 2006 год также были пересчитаны по этой методике (с учетом личного автотранспорта).

Таблица 2

Суммарные выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух Санкт-Петербурга от стационарных источников и автотранспорта, тыс. т.

Годы	Всего	Твердые	Диоксид серы	Оксид углерода	Окислы азота	Углеводороды (без ЛОС)	ЛОС
2006	553,7	4,0	20,33	339,4	118,8	4,4	63,7
2007	580,0	4,1	15,8	357,7	129,2	2,0	68,2
2008	646,2	6,5	12,7	386,2	158,1	2,9	74,2
Увеличение (+), снижение (-), Тыс.т, (%)	+ 66,2 (4,7 %)	+ 2,4 (58,5 %)	- 3,1 (24,4 %)	+ 28,5 (7,9 %)	+ 28,9 (22,4 %)	+ 0,9 (45,0 %)	+ 6,0 (8,8 %)

Выбросы загрязняющих веществ от стационарных источников в 2008 г. по сравнению с 2007 г. не изменились и составили 45,9 тыс. тонн (табл. 3). Стабилизация выбросов от стационарных источников произошла за счет снижения производства и выводу предприятий с территорий жилой застройки.

Таблица 3

Суммарные выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух Санкт-Петербурга от стационарных источников, тыс. т.

Годы	Всего	Твердые	Диоксид серы	Оксид углерода	Окислы азота	Углеводороды (без ЛОС)	ЛОС
2006	52,8	2,7	15,1	6,0	18,5	4,4	3,0
2007	45,9	2,5	9,8	7,6	18,4	2,0	2,6
2008	45,9	2,4	5,5	10,6	18,8	2,9	2,5
Увеличение (+), снижение (-), тыс.т, (%)	0	- 0,1 (4,0 %)	- 4,3 (43,9 %)	+ 3,0 (39,5 %)	+ 0,4 (2,2 %)	+ 0,9 (45,0 %)	- 0,1 (3,8 %)

Валовый выброс загрязняющих веществ в атмосферный воздух от передвижных источников) в 2008 г. по сравнению с 2007 г. вырос на 27,3 тыс. тонн (5,1 %) и составил 561,4 тыс. тонн. Из них валовый выброс загрязняющих веществ в атмосферу от железнодорожного транспорта составил 3,6 тыс. т/год, от водного транспорта – 35,9 тыс. т/год.

Основной вклад в суммарный выброс загрязняющих веществ в атмосферный воздух определяют выбросы от передвижных источников, которые возросли на 66,2 тыс. тонн и составили 600,3 тыс. тонн.

Увеличение выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от автотранспорта явилось следствием роста парка автотранспортных средств за счет увеличения количества автомобилей как физических, так и юридических лиц.

Также существенный вклад в загрязнение атмосферного воздуха города вносит транзитный транспорт, который не подлежит учету.

Реальный вклад передвижных источников в суммарный выброс загрязняющих веществ в атмосферный воздух составляет 92,9% .

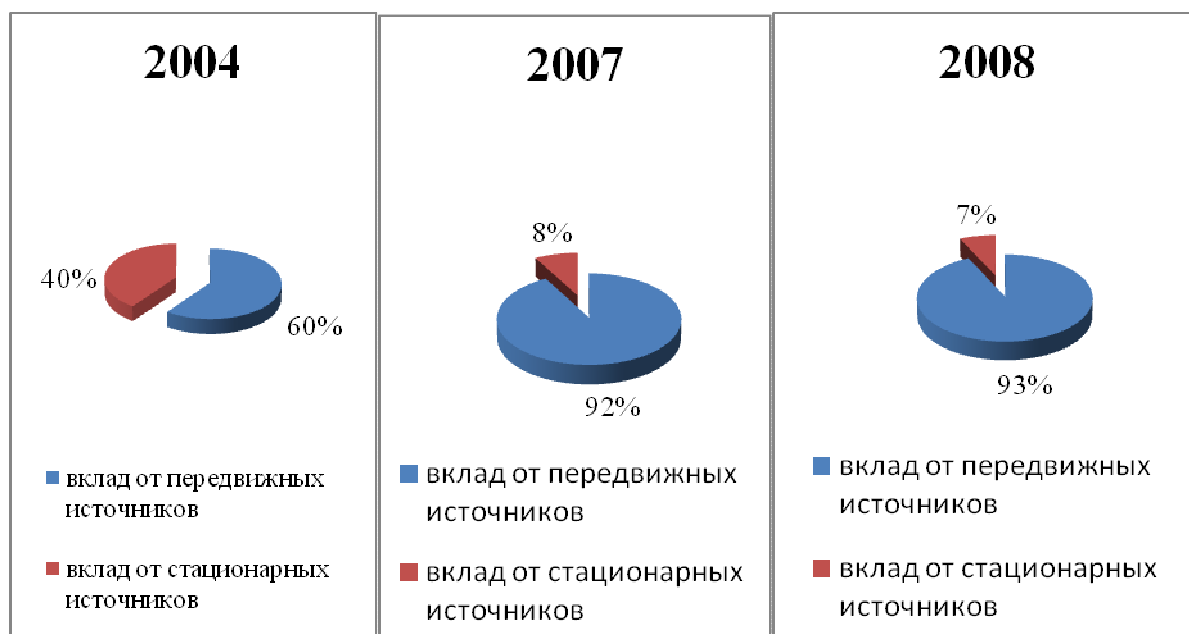


Рис. 2. Структура выбросов от стационарных и передвижных источников выбросов в 2004 г., 2007 г., 2008 г.

На основании приведенных данных можно сделать вывод, что в настоящее время наблюдается рост выбросов загрязняющих веществ, в основном от передвижных источников.

Для снижения воздействия автомобильного, железнодорожного и водного транспорта на экологическую обстановку в Санкт-Петербурге необходимо выполнение ряда мероприятий.

Во-первых, ускорить переход на новые марки топлив, соответствующие международным стандартам.

Во-вторых, предусмотреть поэтапный переход на альтернативные виды топлив с учетом перспективности их производства и использования в регионе.

В-третьих, ускорить переход на европейские стандарты нейтрализации отработавших газов и ужесточить контроль их выполнения.

Литература:

1. Ежемесячный обзор автомобильного рынка России. № 11. 2009.
2. Бондаренко Е.В., Ерохов В.И. Образование окислов азота при сгорании моторных топлив. Вестник ОГУ Приложение «Автотранспортные системы».
3. Абросинов А.А. Экология переработки углеводородных систем: Учебник / Под ред. д-ра хим. наук, проф. Э.Г. Теляшева. М.: Химия, 2002. 608с: ил. ISBN 5-7245-1198-3.

Возможности использования результатов судебных экспертиз при раскрытии преступлений, связанных с загрязнением вод

*ТАНГИЕВ Бахаудин Батырович,
кандидат технических наук, профессор;
АГАЕВА Рамиля Эльмурад кызы*

Полное и объективное расследование преступлений зачастую невозможно без использования специальных знаний в науке и технике, искусстве и ремесле. УПК РФ регламентирует две процессуальные формы использования помощи сведущих лиц: привлечение в качестве специалиста (ст. 58) – для содействия в обнаружении, закреплении, изъятия предметов и документов, применения технических средств в исследовании материалов уголовного дела, для постановки вопросов эксперту, а также для разъяснения вопросов, входящих в его профессиональную компетенцию; эксперта (ст. 57) – для производства судебной экспертизы и дачи заключения.

Необходимо отметить, что обязательной мерой охраны окружающей среды, предшествующей принятию хозяйственного решения, является экологическая экспертиза. Она представляет собой установление соответствия намеченной хозяйственной и иной деятельности экологическим требованиям и определение допустимости реализации объекта[1].

Невыполнение положений данной экспертизы или и вовсе отсутствие ее положительного заключения является одним из способов совершения преступления, признаки которого предусмотрены ст. 250 УК РФ. За время своего существования правовой институт экологической экспертизы переживал различные ситуации. Экспертиза подвергалась критике, предпринимались серьезные попытки изменения законодательной базы экологической экспертизы и превращения ее в институт с рекомендательными полномочиями. Тем не менее, ежегодно органы, осуществляющие экологическую экспертизу, рассматривают более 2000 единиц документации с просьбой на разрешение планирования объектов. Из них 2,5 % не согласовываются и около 14 % возвращаются на доработку[2]. Наиболее часто повторяющимися причинами несогласования проектов являются отсутствие резерва мощностей канализационных очистных сооружений для приема сточных вод от новых и с развивающимися мощностями объектов; отсутствие разработанных и утвержденных проектов и схем промышленных зон, предпроектного анализа территорий, намеченных к застройке, недостаточная проработка технических решений и вопросов охраны окружающей среды; несоответствие проектной документации требованиям нормативов размещения объектов в водоохранных зонах; несогласование с органами Госсанэпиднадзора, другими органами и т.д. Однако, нередко случаи строительства объектов и без такого заключения, особенно при финансировании через коммерческие банки или путем прямых выплат. Анализ жалоб (по материалам прокурорского надзора) по поводу таких нарушений законодательства показывает, что органы исполнительной власти и местного самоуправления выдают разрешения на размещение, и строительство

новых объектов без учета требований законодательства в области охраны окружающей среды.

Одним из позитивных нововведений, содержащихся в УПК Российской Федерации, является установленная законодателем возможность более широкого привлечения специалистов в целях оказания следователю помощи в расследовании преступлений.

Квалифицированное участие специалиста дает возможность уже в первые часы получить исходную информацию о расследуемом событии, необходимую для установления оснований возбуждения уголовного дела, провести всесторонний ситуационный анализ места происшествия. Выезд на место происшествия специалистов, сведущих в разных областях науки и техники, позволит зафиксировать обстановку преступления по разным направлениям. Кроме того, такое участие специалистов в рассматриваемой категории дел необходимо, потому что погодные условия могут способствовать быстрому уничтожению следов, и осматриваемые территории могут быть очень большими по протяженности – одному человеку сделать необходимые замеры очень сложно.

Установление признаков преступления предполагает наличие фактических обстоятельств. Применительно к расследованиям рассматриваемого нами вида преступления выяснению подлежат: какие экологические правила были нарушены, кто виновен в их нарушении; какие последствия наступили в результате нарушения правил, какой объект подвергся загрязнению, какой материальный ущерб причинен загрязнением или иным проявлением нарушения экологических правил, каков состав загрязняющего вещества, причины гибели или заболевания людей и животных и т.д.

Специфичность названных обстоятельств требует для их выяснения привлечения экспертов разного профиля: экологов, зоологов, метеорологов, ихтиологов, почвоведов, агротехников и др.

Судебная экологическая экспертиза устанавливает наличие проектной документации, заключений с выводами ведомственных экспертиз, документов, подтверждающих предварительное обсуждение вопроса о строительстве объекта, выводов местных служб охраны здоровья и других природоохранных комитетов. В заключении данной экспертизы должны быть указаны: уровень загрязнения; причины, вызвавшие экологический вред; превышает или нет уровень ПДВ и ПДК в конкретной местности; каков экологический вред, причиненный в результате нарушения правил.

При расследовании преступлений, связанных с загрязнением вод, производство экспертизы на месте происшествия в ряде случаев просто необходимо, поскольку исследованию подлежит не один какой-либо предмет, а вся материальная обстановка, включающая большое количество следов; условия исследования необычные, нередко неблагоприятные – под дождем, сильным ветром; обстановка окружающей среды очень мобильна. В юридической литературе подобная постановка вопроса рассматривается в плане участия в осмотре места происшествия специалиста.

Судебная экологическая экспертиза устанавливает наличие проектной документации, заключений с выводами ведомственных экспертиз, документов, подтверждающих предварительное обсуждение вопроса о строительстве объекта, выводов местных служб охраны здоровья и других природоохранных комитетов. В заключении данной экспертизы должны быть указаны: уровень загрязнения; причины, вызвавшие экологический вред; превышает или нет уровень ПДВ и ПДК в конкретной местности; каков экологический вред, причиненный в результате нарушения правил.

При расследовании преступлений, связанных с загрязнением вод, производство экспертизы на месте происшествия в ряде случаев просто необходимо, поскольку исследованию подлежит не один какой-либо предмет, а вся материальная обстановка, включающая большое количество следов; условия исследования необычные, нередко неблагоприятные – под дождем, сильным ветром; обстановка окружающей среды очень мобильна. В юридической литературе подобная постановка вопроса рассматривается в плане участия в осмотре места происшествия специалиста.

Подводя итог, отметим, что сегодня экологическая экспертиза в России является одним из наиболее эффективных управленческих рычагов рационального природопользования и охраны окружающей среды. Существуют определенные успехи и недостатки в развитии этого института.

Одной из главных внутренних сложностей в осуществлении экспертных оценок является отчасти их субъективный характер и трудности оценки экологических параметров окружающей среды. К числу внешних трудностей и нерешенных проблем экологической экспертизы относятся их нормативно-процедурные различия и сложности в адаптации международных правил в этой области к национальному природоохранному законодательству. Зачастую мешают слишком длительные сроки производства экспертиз, снижающие их эффективность. Самым узким местом экологической экспертизы остается внутренняя проблема оценки качественных параметров окружающей среды, не только реальных, но, главное, прогнозируемых.

Литература

1. Колкутин В.В., Зосимов С.М., Пустовалов Л.В., Харламов С.Г., Аксенов С. А. Судебные экспертизы. М., 2001. С. 216.
2. Храмова Ю.Р. К вопросу о правовых проблемах осуществления экологической экспертизы // Государство и право 2000. № 8. С. 12

Некоторые особенности обеспечения безопасности туризма на водных объектах

*ЗОРИНА Елена Андреевна,
кандидат юридических наук*

Развитие туристической деятельности является одним из приоритетных вопросов развития Российской Федерации. Согласно статье 4 Федерального

закона Российской Федерации от 24 ноября 1996 года № 132-ФЗ «Об основах туристской деятельности в Российской Федерации» приоритетными направлениями государственного регулирования туристской деятельности являются поддержка и развитие внутреннего, въездного, социального и самодеятельного туризма[2].

В настоящее время наиболее актуальными являются следующие направления государственной политики Российской Федерации в области развития туризма:

1. Разработка и создание целостной и экономически выгодной системы развития сферы туризма

2. Формирование современной системы обеспечения безопасности и страхования в туризме.

Россия обладает уникальными туристскими ресурсами, различными географическими ландшафтами. Растет число россиян занимающихся активными видами туризма.

Один из видов туристской деятельности – водный туризм – потенциально опасное занятие. Опасность для жизни становится реальной, если турист попадает в воду, и на него начинают воздействовать опасные факторы водного потока. Чаще всего несчастные случаи на воде бывают связаны с купанием в случайных, не приспособленных для этого местах, при переправах по льду через замерзшие водоемы, катаниях на лодках и других плавсредствах, катаниях на коньках, лыжах при отсутствии должной прочности льда и др.

Основная задача в области безопасности людей, в том числе туристов, на водных объектах – реализация комплекса мероприятий, направленных на совершенствование государственного и технического надзора за маломерными судами и базами (сооружениями) для их стоянок, повышение эффективности мероприятий по предупреждению и ликвидации ЧС, поиску и спасению людей, охране жизни людей и окружающей среды на водных объектах, таким образом, создание условий для обеспечения безопасности на водных объектах.

Регулирование туристской деятельности на водных объектах в Российской Федерации осуществляется федеральными законами, постановлениями Правительства Российской Федерации, законами и нормативными правовыми документами субъектов Российской Федерации. К числу основных относятся: Водный кодекс Российской Федерации от 03.06.2006 № 74-ФЗ; Федеральный закон Российской Федерации от 24 ноября 1996 года № 132-ФЗ «Об основах туристской деятельности в Российской Федерации»; Федеральный закон Российской Федерации от 21 декабря 1994 года № 68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера»; Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях от 30.12.2001 № 195-ФЗ; Постановление Правительства РФ от 24 января 1998 г. № 83 «О специализированных службах по обеспечению безопасности туристов»; Постановление Правительства РФ

от 14.12.2006 № 769 «О порядке утверждения правил охраны жизни людей на водных объектах».

В соответствии со статьей 7 Федерального закона Российской Федерации «Об основах туристской деятельности в Российской Федерации» турист обязан соблюдать во время путешествия правила личной безопасности. Под безопасностью туризма понимаются личная безопасность туристов, сохранность их имущества и ненанесение ущерба окружающей природной среде при совершении путешествий[2].

Кроме того, в 2000 году были разработаны Типовые Правила охраны жизни людей на водных объектах, утвержденные МЧС России 03.12.2001, которые устанавливают условия и требования, предъявляемые к обеспечению безопасности людей на водных объектах.

Поскольку в соответствии со статьей 72 Конституции Российской Федерации от 12 декабря 1993 года водное законодательство Российской Федерации находится в совместном ведении Российской Федерации и субъектов Российской Федерации, то поэтому каждый субъект Российской Федерации имеет право на базе типовых Правил охраны жизни людей на водных объектах создать свои Правила охраны жизни людей на водных объектах, которые должны быть утверждены нормативным правовым актом субъекта Российской Федерации.

Данные Правила обязательны для выполнения всеми водопользователями, предприятиями, учреждениями, организациями и гражданами на территории Российской Федерации.

Водные объекты используются для массового отдыха, купания, туризма и спорта в местах, устанавливаемых органами местного самоуправления по согласованию с территориальным специально уполномоченным государственным органом управления использованием и охраной водного фонда, Государственной инспекцией по маломерным судам и государственным органом санитарно-эпидемиологического надзора, с соблюдением требований данных Правил.

Кроме общего водопользования водные объекты могут использоваться на территории муниципального образования и для рекреации, то есть водные объекты используются для массового отдыха, туризма и спорта, любительского и спортивного рыболовства.

Ограничение, приостановление или запрещение использования водных объектов для купания, массового отдыха, плавания на маломерных плавательных средствах или других рекреационных целей осуществляется в строгом соответствии со статьями Водного кодекса Российской Федерации с обязательным оповещением населения через средства массовой информации, специальными информационными знаками или иными способами.

Водопользователи, допустившие нарушение вышеназванных Правил привлекаются к ответственности в порядке, установленном законодательством.

Зачастую при организации туристских мероприятий организации, занимающиеся туристской деятельностью, да и сами туристы не уделяют

должного внимания вопросам обеспечения безопасности, соблюдению законов, что ведет к росту числа несчастных случаев, в т.ч. связанных с гибелью людей на водных объектах. Такая ситуация вызывает серьезную озабоченность.

Права граждан на отдых, свободу перемещения и иные права при совершении путешествий являются незыблемыми. Вместе с тем, в настоящее время назрела необходимость особое внимание обратить на вопросы обеспечения безопасности туристов, в том числе на разработку требований по обеспечению их безопасности.

Органы исполнительной власти субъекта Российской Федерации ежегодно рассматривают состояние охраны жизни людей на воде и утверждают годовые планы обеспечения безопасности людей на водоемах, представленные Государственной инспекции по маломерным судам. С целью предотвращения гибели людей на водных объектах в МЧС России организуются и ежегодно проводятся надзорно-профилактические операции.

В результате проводимых контрольно-надзорных мероприятий на водных объектах выявляются несанкционированные места переезда автотранспорта и пешеходных переходов через водные объекты в зимний период, ежегодно направляются информационные письма в органы местного самоуправления муниципальных районов, а также в органы прокурорского надзора о наличии на подведомственных территориях несанкционированных ледовых переправ и для принятия мер по прекращению их функционирования распространяются памятки, проводятся регулярные профилактическая и разъяснительная работа с населением в организациях, предприятиях и общеобразовательных учреждениях, направленная на предотвращение чрезвычайных ситуаций на водных объектах.

Вместе с тем, несмотря на установленные запреты, к примеру, в Вологодской области, в зимний период 2009–2010 года, за выезд автотранспорта на лед водных объектов, в не установленных для этих целей местах, инспекторами ГИМС, в ходе совместных с сотрудниками УВД области рейдов и патрулирований, к административной ответственности привлечено 36 человек [4].

Однако, как показывает практика, прилагаемых усилий не достаточно для обеспечения безопасности людей на воде. Показателем является тот факт, что всего, к примеру, в 2010 году в Архангельской области произошло 120 происшествий на водных объектах, спасено 34, из них 6 человек сотрудниками ГИМС, погибло 114 человек. Учащаются аварийные случаи с маломерными судами и гибелью людей[5].

Согласно докладу Главного Государственного инспектора по маломерным судам Архангельской области на заседании комиссии Архангельской области по предупреждению чрезвычайных ситуаций и пожарной безопасности «О состоянии и мерах по предупреждению гибели людей на водоемах области в осенне-зимний период 2010–2011 гг.» показатель гибели остается на высоком уровне [6].

Следует также отметить, что главы администраций не всегда, к сожалению, владеют достоверной информацией о возникновении на водных объектах районов ледовых переправ, в том числе и несанкционированных. А ведь безопасность в туризме для активных видов туризма, для самодеятельного туризма, организуемого туристами самостоятельно, означает, прежде всего – донесение своевременной, полной и достоверной информации о состоянии льда, введенных ограничениях водопользования, правил безопасного поведения на водных объектах с использованием СМИ, сайтов сети Интернет и иными способами.

Несмотря на многочисленные предупреждения сотрудников государственной инспекции по маломерным судам о необходимости соблюдения мер предосторожности на воде, несмотря на закрепленную для водопользователей обязанность в соответствии с Водным кодексом Российской Федерации [1] обеспечивать необходимые мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций на водных объектах в местах с большим количеством рыболовов в периоды интенсивного подледного лова рыбы, а также, несмотря на предупреждения в СМИ об угрозе отрыва льда от берега, несоблюдение правил безопасности на водных объектах часто становится причиной гибели и травматизма людей, таким образом, порождает чрезвычайные ситуации, обусловленные несанкционированным выходом людей и техники на подтаявший лед.

Хотелось бы подчеркнуть, что при всей внешней неожиданности несчастных случаев на водных объектах нельзя утверждать, что их невозможно предвидеть. Отсутствие цели, осознанности и преднамеренности ошибочных действий не означает, что тот, по вине которого произошла чрезвычайная ситуация или несчастный случай, не несет ответственности за свой поступок.

Трудно не согласиться с утверждениями, что главной опасностью туризма, в том числе и на водных объектах, являются не только сложные маршруты и опасные участки, т. е. объективные причины, но и субъективный фактор.

Таким образом, туристы со своей стороны должны, обязаны проявлять сознательность и ответственность. Обязанности граждан, в число которых включены и туристы, в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций указаны в статье 19 Федерального закона «Федеральный закон от 21.12.1994 № 68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» [3]. Одной из важнейших обязанностей является соблюдение мер безопасности, не допущение нарушений, которые могут привести к возникновению чрезвычайных ситуаций.

Итак, говоря о безопасности туристов на водных объектах и допущенных чрезвычайных ситуациях, ставших следствием их собственных действий, представляется целесообразным дополнить Федеральный закон от 24.11.1996 № 132-ФЗ «Об основах туристской деятельности в Российской Федерации» [2] положениями, устанавливающими правовые основания

наступления гражданско-правовой ответственности туриста за возникновение чрезвычайной ситуации, пусть даже локального характера, в результате его действий. Мерой гражданско-правовой ответственности туриста в указанном случае должно выступать возмещение ущерба, причиненного государству в связи с понесенными им расходами на приведенную спасательную операцию.

Следует подчеркнуть, что успех защиты туристов на водных объектах во многом зависит от самого населения, от его дисциплины и организованности в экстремальных ситуациях. Обсуждаемый вопрос непростой и требует применения самых действенных мер по повышению эффективности профилактических мероприятий по вопросам обеспечения безопасности туризма на водных объектах.

Литература:

1. Водный кодекс Российской Федерации от 03.06.2006 № 74-ФЗ //СЗ РФ от 05.06.2006. № 23. Ст. 2381.

2. Федеральный закон Российской Федерации от 24 ноября 1996 года № 132-ФЗ «Об основах туристской деятельности в Российской Федерации» // СЗ РФ. 1996. № 49. Ст. 5491. (ред. от 30.07.2010 г.).

3. Федеральный закон от 21.12.1994 № 68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» // СЗ РФ от 26.12.1994. № 35. Ст. 3648 (ред. от 29.12.2010).

4. Интернет ресурс ГУ МЧС России по Вологодской области: www.35.mchs.gov.ru/news/detail.php?news=4095&phrase_id=21088.

5. Интернет ресурс ГИМС МЧС России по Архангельской области: www.arhgims.ru/index191010.html.

6. Интернет ресурс ГИМС МЧС России по Архангельской области: www.arhgims.ru.

Способ тушения нефти и нефтепродуктов с помощью комбинированных составов на основе воды при транспортировке

БОГДАНОВ Павел Николаевич

Использование фреонов в качестве эффективных огнетушащих агентов известно давно. Среди способов их применения нельзя не упомянуть модульные установки автоматического пожаротушения (МУАП), в том числе применяемые на транспорте. Их основной недостаток заключается в том, что они опасны для человека и вредны для окружающей среды, многие из них характеризуются высоким озоноразрушающим потенциалом (ODP) и потенциалом глобального повышения температуры (GWP). Поэтому большой интерес вызывают способы использования фреонов в установках пожаротушения в комбинированных огнетушащих составах, основную часть которых составляет вода. При этом на долю фреона приходится как функция вытеснения из атмосферы кислорода, так и роль основного водопитателя. Проведенные ранее исследования показали эффективность применения

в таких составах фреона 114B2 (1,1,2,2-тетрафтордибромэтан). Однако даже малое содержание данного фреона будет оказывать негативное влияние на окружающую среду в виду его высокого ODP, поэтому поиск альтернативных фреонов в установках пожаротушения данного вида является весьма актуальной задачей.

Перспективным направлением поиска подходящей замены озонразрушающих фреонов является выбор аналогов в виде фторуглеводородных соединений, согласно литературным источникам замена в огнетушащем агенте брома на фтор будет вести к нулевому ODP. Например, известно, что можно уменьшить потенциал глобального повышения температуры (GWP) заменой одного атома фтора в перфторпропане на водород, без снижения его огнетушащих свойств. Задача данного исследования состояла в выборе наиболее доступные и легко производимые фторуглеводородные соединений, с нулевым или практически нулевым ODP и низким GWP, как из числа известных в качестве огнетушащих агентов, так и из малоизученных в данной области, но согласно их известным свойствам весьма перспективным.

При выборе в первую очередь рассматривались фреоны, не содержащие бром, поскольку именно такие соединения отличаются наибольшими значениями ODP, кроме того стоимость таких соединений обычно выше, чем не содержащих бром аналогов. Наибольший интерес в области пожаротушения в настоящее время уделяется фторуглеводам. Связано это с тем, что для данного класса фреонов характерны нулевые значения ODP и очень низкие GWP. В поддержку использования в МУАП именно фторсодержащих хладоном можно отнести и то, что механизм их действия не сводится к тому, что они работают как агенты, действующие по механизму охлаждения, разбавления, но и как агенты, ингибирующие химические реакции, которыми сопровождается процесс горения. При выборе фреонов было также учтено то, что присутствие в таких соединениях водорода приводит к снижению негативного влияния на климат и не снижает их характеристики огнетушения.

При анализе имеющихся на рынке соединений в первую очередь были отобраны те, которые по своим физическим свойствам близки к 1,1,2,2-тетрафтордибромэтану (фреону 114B2). На основании всего изложенного в качестве объектов исследования были выбраны фреоны, представленные в таблице 1 (для сравнения в ней же приведены свойства фреона 114B2).

Модульные установки автоматического пожаротушения, основанные на использовании комбинированных составов вода-фреон были разработаны еще в конце XX века. Принцип работы таких установок основан на способе подачи огнетушащей жидкости при объемном тушении в замкнутых помещениях с помощью залпового выброса. При этом основная масса выбрасываемого состава находится в тонкораспыленном виде, что позволяет резко охладить среду и разбавить окислитель.

Таблица 1

Свойства фреонов

Название	Формула	Агрегатное состояние	Молекулярная масса	Температура кипения	Озоноразрушающий потенциал, ODP	Потенциал глобального потепления, GWP
Хладон 141b (фреон 141b, HCFC 141b)	CFCl_2CH_3 1-Фтор-1,1-дихлорэтан	Легкокипящая прозрачная бесцветная жидкость	117,2	31,9	0,11	630
Хладон 122a (фреон 122a, HCFC 122a)	$\text{C}_2\text{F}_2\text{Cl}_3\text{H}$ 1,2-Дифтортрихлорэтан	Прозрачная бесцветная жидкость	169,4	73,2	0,002-0,08	
Хладон 217I1 (FIC 217I1, R 217I1, гептафторизопропилоид)	$\text{CF}_3\text{CFICF}_3$ 2-иодгептафторпропан	Прозрачная бесцветная жидкость	295,9	40,0	0	
Хладон 114B2 (галон 2402, R114B2)	$\text{CF}_2\text{BrCF}_2\text{Br}$ 1,1,2,2-Тетрафтордибромэтан	Тяжелая прозрачная бесцветная жидкость	259,8	47,3	0,8	6,2 (HGWP)

Эффективность использования комбинированных составов содержащих выбранные фреоны и воду изучали экспериментальным путем с помощью лабораторной установки, представляющей собой камеру объемом 1 м^3 , с подводом атмосферного воздуха, в верхней части которой осуществляется ввод огнетушащего вещества, а в нижней части расположены несколько модельных очагов горения. Исследуемый комбинированный огнетушащий состав помещался в стальной баллон емкостью 1 дм^3 , находящийся в термостате при определенной температуре, и снабженный манометром, позволяющим фиксировать давление внутри баллона. Выброс ОТВ проводили с помощью крана при достижении в баллоне давления $0,4 \text{ МПа}$. Содержание фреона во всех комбинированных составах составляло 20 мл.

Для оценки эффективности выбранного фреона в качестве водопитателя на первом этапе эксперимента определяли долю эвакуированного из баллона ОТВ (рисунок 1). Результаты показали, что при увеличении исходного объема жидкости происходит закономерное увеличение количества эвакуированного вещества. При этом использование тяжелого хладона 217I1 приводит к более полной эвакуации состава.

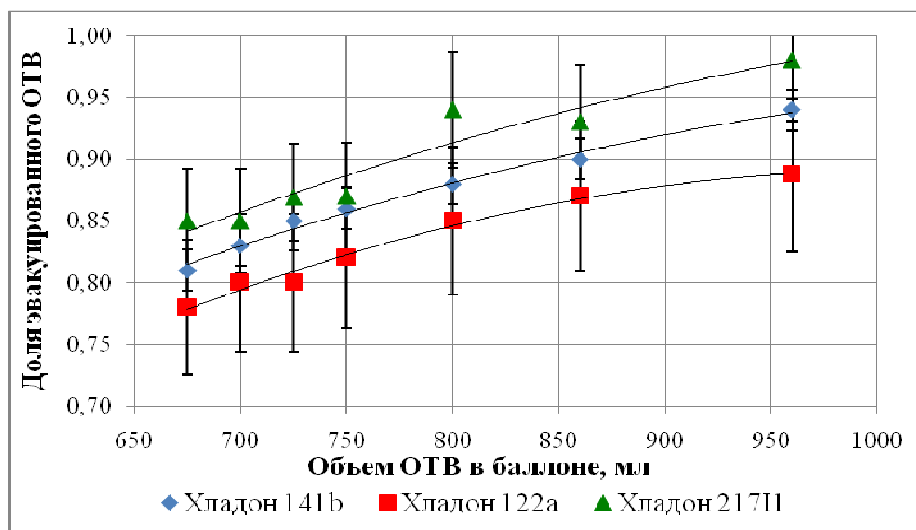


Рис. 1. Отношение доли эвакуированной воды исходного объема ОТВ в баллоне

В настоящее время продолжаютсся испытания, проводится оптимизация соотношения компонентов составов и условий образования тонкораспыленной воды.

Алгоритм проведения исследования нефтяных загрязнений при анализе техногенных ЧС на водном транспорте

МАРТЫНОВ Вячеслав Федорович

Совершенствование технического и технологического обеспечения подразделений МСЧ России сегодня определяется не только применением современных средств и способов ликвидации последствий ЧС с применением последних разработок в области аварийно-спасательной техники, но и обновлением методического обеспечения, направленного на повышение оперативности получения и качества результатов экспертных исследований. Прогнозирование и мониторинг чрезвычайных ситуаций, связанных с объектами нефтегазового комплекса является, остается одним из наиболее востребованных и в то же время сложных направлений. Повсеместное использование нефти и нефтепродуктов (Н и НП) как в промышленности, так и в быту, приводит к тому, что они занимают лидирующее место среди загрязнителей окружающей среды, особенно на объектах нефтегазового комплекса. Источниками загрязнения при этом могут быть как локальные разливы, так и постепенное накопление компонентов Н и НП в объектах окружающей среды приводящее к повышению их содержания выше допустимых норм. В обоих случаях требуется постоянный мониторинг возникающих техногенных ЧС, а также прогнозирование их развития.

Разработка новых способов изучения нефти и нефтепродуктов в экспертных целях не теряет своей актуальности. Наиболее востребованы такие методики при проведении исследования нефтяных загрязнений в

экологической экспертизе, а также при диагностике и последующей идентификации, привнесений нефтепродуктов в пожарно-технической экспертизе при отработке версии поджога. Трудности исследования таких сложных объектов как Н и НП определяются рядом обстоятельств, среди которых доминирующее место занимает трансформация их компонентов вследствие деградации под воздействием различных факторов и перераспределения их компонентов среди объектов окружающей среды. Выделение из общего компонентного состава нефтяного загрязнения отдельных фракций для последующего изучения их аккумуляции или распространения в различных сопредельных средах позволит оптимизировать алгоритмы изучения подобных загрязнений и определить приоритетные направления решения проблем предупреждения возникновения и прогнозирования развития, связанных с ними ЧС, в том числе на объектах нефтегазового комплекса.

При отработке методики изучения Н и НП требуется как обоснованный выбор самого аналитического метода, так и способа отбора и подготовки пробы для анализа, что и является основными этапами аналитического определения. При отборе пробы и пробоподготовке необходимо выбирать способы обеспечивающие сохранность аналитической информации, которую можно получить при последующем анализе. В настоящее время, одним из подходов к совершенствованию методов изучения нефтяных загрязнений является добавление этапа предварительного фракционирования, позволяющего отделять различные группы соединений и уже в рамках их исследования решать диагностические и идентификационные задачи. Такой способ позволяет на основе изучения одного образца получить значительно большее количество аналитической информации и тем самым обеспечить высокую достоверность полученных результатов. Исследование различных фракций может проводиться различным спектральными или хроматографическими методами в зависимости от их состава и содержания интересующих исследователей компонентов.

Проведенные исследования показали, что предварительное разделение проб нефти и нефтепродуктов позволяет разделить образцы на группы компонентов, исследование которых различными спектральными и хроматографическими методами позволяет детализировать свойства образцов и получить больше аналитической информации, необходимой для решения диагностических и идентификационных задач при установлении источника загрязнения или при оценке динамики его распространения. Однако данный метод требует времени и может быть качественно проведен только в лабораторных условиях. В то же время хороший результат показало использование для предварительного разделения тонкослойной хроматографии, однако данный метод эффективен только для товарных нефтепродуктов. Для таких сложных образцов как нефть он оказался недостаточно информативен. Поэтому на основе проведенных исследований был предложен следующий алгоритм изучения нефтяных загрязнений различной природы (рис.1).



Рис. 1. Алгоритм проведения исследования нефтяных загрязнений, включающий этап предварительного разделения

Предложенный алгоритм был опробован при исследовании загрязненных нефтью и товарными нефтепродуктами в лабораторных исследованиях природной воды и донных отложений.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

АГАЕВА
Рамиля Эльмурадовна
старший лейтенант
внутренней службы

преподаватель кафедры теории и истории
государства и права Санкт-
Петербургского университета ГПС МЧС
России

БОГДАНОВ
Павел Николаевич

старший инженер 6 отряда ОФПС МЧС
России по Санкт-Петербургу

ВОРОБЬЕВ
Юрий Леонидович

заместитель председателя Совета
Федерации Федерального Собрания
Российской Федерации, Член Комитета
Совета Федерации по делам Севера и
малочисленных народов, Член Комиссии
Совета Федерации по национальной
морской политике

БОГДАНОВ
Павел Николаевич

старший инженер
6 отряда ОФПС МЧС России
по Санкт-Петербургу

ГРЕМИН
Юрий Владимирович
капитан внутренней службы

преподаватель кафедры пожарной
безопасности технологических процессов
и производств Санкт-Петербургского
университета ГПС МЧС России

ГРИГОРЬЕВ
Павел Игоревич
подполковник внутренней службы

преподаватель кафедры переподготовки и
повышения квалификации специалистов
Санкт-Петербургского университета ГПС
МЧС России

ДЖИОШВИЛИ
Ольга Александровна

научный сотрудник отдела научных
исследований Учебно-спасательного
центра «Вытегра» МЧС России – филиала
Северо-Западного регионального
поисково-спасательного отряда МЧС
России

ЕГОРИКОВ
Павел Николаевич
подполковник полиции

соискатель кафедры криминалистики и
инженерно-технических экспертиз Санкт-
Петербургского университета ГПС МЧС
России

ЕДУШ
Наталья Юрьевна

аспирант Санкт-Петербургского
Государственного морского технического
университета

ЗЕМЛЯНСКИЙ Олег Сергеевич	ведущий специалист отдела государственного заказа Группы компаний «Тетис»
ЗОКОЕВ Валерий Анатольевич подполковник внутренней службы	начальник кафедры защиты населения и территорий Санкт-Петербургского университета ГПС МЧС России, кандидат юридических наук, доцент
ЗУЕВ Андрей Вячеславович капитан внутренней службы	заместитель начальника кафедры переподготовки и повышения квалификации специалистов Санкт-Петербургского университета ГПС МЧС России, кандидат исторических наук
ЗЫКОВ Владимир Викторович,	президент научно-технического центра «Инновационные строительные технологии».
ИВАНОВ Константин Михайлович, майор внутренней службы	заместитель начальника кафедры защиты населения и территорий Санкт-Петербургского университета ГПС МЧС России, кандидат юридических наук
КАЛИНИН Владимир Алексеевич	научный сотрудник отдела научных исследований учебно-спасательного центра «Вытегра» МЧС России – филиала Северо-Западного регионального поисково-спасательного отряда МЧС России
КОЖЕВИН Дмитрий Федорович старший лейтенант внутренней службы	заместитель начальника кафедры физико- химических основ процессов горения и тушения Санкт-Петербургского университета ГПС МЧС России, кандидат технических наук
ЛАПШИН Евгений Николаевич	профессор кафедры сервис безопасности Санкт-Петербургского университета ГПС МЧС России, доктор военных наук, профессор
ЛЕБЕДЕВА Анастасия Сергеевна старший лейтенант внутренней службы	адъюнкт факультета подготовки и переподготовки научных и научно- педагогических кадров Санкт- Петербургского университета ГПС МЧС России

ЛЮБИМОВ
Евгений Васильевич

доцент кафедры пожарной безопасности
технологических процессов и
производств Санкт-Петербургского
университета ГПС МЧС России, кандидат
технических наук, доцент

МАМЕДОВА
Светлана Юрьевна
майор внутренней службы

заместитель начальника отдела
выставочной экспозиции и фондов
управления информации, пропаганды и
связи с общественностью ГУ МЧС
России по г. Санкт-Петербургу

МАРТЫНОВ
Вячеслав Федорович

соискатель кафедры криминалистики
и инженерно-технических экспертиз
СПб университета ГПС МЧС России

МАРТЫНОВ
Вячеслав Федорович

соискатель кафедры криминалистики
и инженерно-технических экспертиз
СПб университета ГПС МЧС России

МАТВЕЕВ
Анатолий Антонович

начальник пиротехнического поисково-
спасательного подразделения
Дальневосточного регионального
поисково-спасательного отряда МЧС
России

МИКУШОВ
Алексей Вячеславович
старший лейтенант внутренней
службы

адъюнкт факультета подготовки и
переподготовки научных и научно-
педагогических кадров Санкт-
Петербургского университета ГПС МЧС
России

МИРЯСОВ
Евгений Юрьевич капитан
внутренней службы

адъюнкт факультета подготовки и
переподготовки научных и научно-
педагогических кадров Санкт-
Петербургского университета ГПС МЧС
России

МОЛЧАНОВ
Виктор Павлович

ВРИО начальника Научно-технического
управления МЧС России, доктор
технических наук

МОТОРЫГИН
Юрий Дмитриевич полковник
внутренней службы

профессор кафедры криминалистики и
инженерно-технических экспертиз Санкт-
Петербургского университета ГПС МЧС
России, кандидат технических наук,
доцент

НЕРУБЕНКО
Артем Сергеевич

соискатель факультета подготовки и
переподготовки научных и научно-
педагогических кадров
Санкт-Петербургского университета ГПС
МЧС России

ОРЛОВ
Григорий Викторович
майор внутренней службы

адъюнкт факультета подготовки и
переподготовки научных и научно-
педагогических кадров
Санкт-Петербургского университета ГПС
МЧС России

ПАНФИЛОВА
Лола Насимовна
майор внутренней службы

старший преподаватель кафедры сервис
безопасности Санкт-Петербургского
университета ГПС МЧС России

ПЕРЕВАЛОВ
Андрей Сергеевич старший
лейтенант внутренней службы

адъюнкт факультета подготовки и
переподготовки научных и научно-
педагогических кадров Санкт-
Петербургского университета ГПС МЧС
России

ПОЛЯКОВ
Александр Степанович

профессор кафедры физики и
теплообмена Санкт-Петербургского
университета ГПС МЧС России, доктор
технических наук, профессор,
заслуженный деятель науки РФ

РЕКУНОВ
Сергей Георгиевич

докторант факультета подготовки и
переподготовки научных и научно-
педагогических кадров
Санкт-Петербургского университета ГПС
МЧС России, кандидат педагогических
наук

РЕСНЯНСКИЙ
Сергей Геннадьевич подполковник
внутренней службы

доцент кафедры механики и инженерной
графики Санкт-Петербургского
университета ГПС МЧС России, кандидат
технических наук

РУБИЛОВ
Сергей Николаевич
подполковник внутренней службы

адъюнкт факультета подготовки и
переподготовки научных и научно-
педагогических кадров
Санкт-Петербургского университета ГПС
МЧС России

РЫБКИНА
Марина Владимировна
полковник внутренней службы

начальник кафедры гражданского права
Санкт-Петербургского университета ГПС
МЧС России, доктор юридических наук,
профессор

СЕНИН
Олег Вячеславович

начальник отдела Управления
федеральной поддержки территорий МЧС
России

СКОРОХОДОВ
Дмитрий Алексеевич

профессор института проблем транспорта
им. Н.С. Соломенко, доктор технических
наук, профессор

СМЕРТИН
Андрей Николаевич подполковник
внутренней службы

доцент кафедры гражданского права
Санкт-Петербургского университета ГПС
МЧС России,
кандидат юридических наук

СОШИНА
Ольга Николаевна

доцент кафедры психологии риска,
экстремальных и кризисных ситуаций
Санкт-Петербургского университета ГПС
МЧС России, кандидат экономических
наук

СЫТДЫКОВ
Максим Равильевич
капитан внутренней службы

заместитель начальника кафедры физики
и теплообмена Санкт-Петербургского
университета ГПС МЧС России

ТРИФОНОВ
Иван Владимирович майор
внутренней службы

адъюнкт факультета подготовки и
переподготовки научных и научно-
педагогических кадров Санкт-
Петербургского университета ГПС МЧС
России

ФОМИНА
Александра Евгеньевна,

заместитель начальника
учебно-спасательного центра «Вытегра»
МЧС России по учебной работе

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ СЛУЖБЫ МЧС РОССИИ**

ИНФОРМАЦИОННАЯ СПРАВКА

Санкт-Петербургский университет Государственной противопожарной службы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий – высшее учебное заведение, реализующее программы высшего профессионального образования, а также образовательные программы послевузовского профессионального образования по подготовке научных, научно-технических и научно-педагогических кадров (адъюнктура). Институт дополнительного профессионального образования (в составе университета) осуществляет переподготовку и повышение квалификации специалистов более 30 категорий сотрудников МЧС России.

Сегодня университет является высшим учебным заведением федерального подчинения, имеющим статус юридического лица и реализующим профессиональные образовательные программы высшего, среднего, послевузовского и дополнительного образования.

Основным направлением деятельности университета является подготовка специалистов в рамках направления – «безопасность жизнедеятельности», вместе с тем организована подготовка и по другим специальностям, востребованным в системе МЧС России. Это специалисты в области законодательного обеспечения и правового регулирования деятельности МЧС России, психологии риска и чрезвычайных ситуаций, бюджетного учета и аудита в организациях МЧС, пожарно-технические эксперты и дознаватели. В 2007 году в Рособрнадзоре аккредитована специализация «Проведение проверок и дознания по делам о пожарах» в рамках специальности «Юриспруденция».

Широта научных интересов, высокий профессионализм, большой опыт научно-педагогической деятельности, владение современными методами научных исследований, постоянный поиск оптимальных путей решения современных проблем позволяют коллективу университета преумножать научный и научно-педагогический потенциал вуза, обеспечивать непрерывность и преемственность образовательного процесса. Сегодня на 32 кафедрах университета свои знания и огромный опыт передают 1 академик РАН, 8 заслуженных деятелей науки РФ, 21 заслуженных работников высшей школы РФ, 3 заслуженных юриста РФ, заслуженные изобретатели РФ и СССР. Подготовку специалистов высокой квалификации в настоящее время в университете осуществляют: 3 лауреата Премии Правительства РФ в области науки и техники, 85 доктор наук, 269 кандидатов наук, 85 профессоров, 147 доцентов, 20 академиков, 15 членов-корреспондентов, 4 почетных работника высшего профессионального образования РФ, 1 почетный работник науки и техники РФ, 1 почетный работник высшей школы РФ и 1 почетный работник прокуратуры.

Начальник университета – Артамонов Владимир Сергеевич, генерал-полковник внутренней службы, доктор военных наук, доктор технических наук, профессор, заслуженный работник высшей школы Российской Федерации, эксперт Высшей аттестационной комиссии Министерства образования и науки РФ по проблемам управления, информатики и вычислительной техники, член Аттестационной комиссии по вопросам присвоения ученых званий профессора и доцента по кафедре, лауреат Премии Правительства Российской Федерации в области науки и техники.

В состав университета входят:

- Институт дополнительного профессионального образования;
- Институт заочного и дистанционного обучения;
- Институт безопасности жизнедеятельности.

Три факультета:

- пожарной безопасности;

- экономики и права;
- подготовки и переподготовки научных и научно-педагогических кадров.

Филиал университета: Сибирский институт пожарной безопасности, г. Железногорск, Красноярский край.

Университет имеет представительства в других городах: Стрижевой (Томская обл.), Магадан, Мурманск, Алматы (Казахстан), Полярные Зори (Мурманская обл.), Махачкала, Выборг (Ленинградская обл.), Чехов (Московская обл.).

В университете созданы:

- центр организации и координации учебно-методической работы;
- центр организации и координации научных исследований;
- центр автоматизации задач управления;
- учебно-научный центр инженерно-технических экспертиз;
- центр дистанционного обучения;
- экспертный центр;
- центр организации и координации международной деятельности;
- технопарк науки и инновационных технологий.

Университет осуществляет подготовку по программам высшего и среднего профессионального образования по следующим специальностям:

Специальность	Квалификация	Направление	Специализация	Предназначение
Пожарная безопасность	Инженер (старший техник)	Безопасность жизнедеятельности	Пожаротушение, государственный пожарный надзор	Органы управления и подразделения МЧС России
Психология	Психолог	Гуманитарные науки	Безопасность в ЧС	Психологическое обеспечение деятельности МЧС России
Юриспруденция	Юрист	Гуманитарные науки	Безопасность в ЧС Проведение проверок и дознаний по делам о пожарах	Законодательное и правовое регулирование в обеспечение деятельности МЧС России
Бухгалтерский учет, анализ и аудит	Экономист	Экономика и управление	Бухгалтерский учет, анализ и контроль в бюджетных и некоммерческих организациях	Бюджетный учет и учет в подразделениях МЧС России
Системный анализ и управление	Бакалавр техники и технологии	Автоматика и управление		Подразделения управления силами и средствами
Прикладная математика	Инженер-математик	Информатика и вычислительная техника	Информационные технологии в системе управления ГПС	Аналитические подразделения
Безопасность технологических процессов и производств	Инженер	Безопасность жизнедеятельности		Подразделения МЧС России по охране спец. Объектов и объектов национального достояния
Судебная экспертиза	Судебный эксперт	Гуманитарные науки	Инженерно-технические экспертизы	Дознание по делам о пожарах, испытательные пожарные лаборатории
Автомобили и автомобильное хозяйство	Инженер	Эксплуатация наземного транспорта и транспортного оборудования	Техническая эксплуатация автомобилей	Автомобильное хозяйство, автопарки МЧС России
Управление персоналом	Менеджер	Экономика и управление	Управление персоналом в Организациях МЧС России	Кадровой аппарат подразделения МЧС России
Государственное и муниципальное управление	Менеджер	Экономика и управление	Управление в ЧС	Организация управления в подразделениях МЧС России

Специальность	Квалификация	Направление	Специализация	Предназначение
Менеджмент организации	Менеджер	Экономика и управление	Менеджмент в материально-техническом обеспечении	Пожарно-технические центры, тыловые подразделения
Организация и технология защиты информации	Специалист по защите информации	Информационная безопасность	Защита информационных процессов в компьютерных системах и вычислительных сетях МЧС России	Обеспечение информационной безопасности в подразделениях МЧС России
Безопасность жизнедеятельности	Учитель безопасности жизнедеятельности	Образование и педагогика		Подготовка. Преподавателей учебных центров
Защита в чрезвычайных ситуациях»	Инженер	Безопасность жизнедеятельности		Органы управления и подразделения МЧС России
Дополнительное образование				
На основе специальности «пожарная безопасность»	Переводчик в сфере профессиональной коммуникации	Безопасность жизнедеятельности		Органы управления и подразделения МЧС России

В университете действуют 4 диссертационных совета по защите диссертаций на соискание ученой степени доктора и кандидата наук по техническим, педагогическим и психологическим наукам.

В университете осуществляется подготовка научных и научно-педагогических кадров, в том числе и на возмездной основе. Подготовка докторантов, адъюнктов, аспирантов и соискателей осуществляется по ряду специальностей технических, экономических, юридических, педагогических и психологических наук.

При обучении специалистов в вузе широко используется передовой отечественный и зарубежный опыт. Университет поддерживает тесные связи с образовательными, научно-исследовательскими учреждениями и структурными подразделениями пожарно-спасательного профиля Азербайджана, Белоруссии, Великобритании, Германии, Казахстана, Канады, Молдавии, США, Украины, Финляндии, Франции, Эстонии и других государств.

Ежегодно в университете проводятся международные научно-практические конференции, семинары и «круглые столы» по широкому спектру теоретических и научно-прикладных проблем, в том числе по развитию системы предупреждения, ликвидации и снижения последствий чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, совершенствованию организации взаимодействия различных административных структур в условиях экстремальных ситуаций и др. На базе университета совместные научные конференции и совещания проводили Правительство Ленинградской области и Федеральная служба Российской Федерации по контролю за оборотом наркотических средств и психотропных веществ, научно-технический совет МЧС России и Высшая аттестационная комиссия Министерства образования и науки Российской Федерации, Северо-Западный региональный центр МЧС России, Международная ассоциация пожарных и спасателей (СТІF).

Вуз является членом Международной ассоциации пожарных «Институт пожарных инженеров», объединяющей более 20 стран мира. В настоящее время университет проводит совместные научные исследования с пожарно-техническими службами США по проблемам борьбы с огнем в условиях низких температур и отдаленных территорий, сотрудничает с Учебным пожарным центром г. Куопио (Финляндия), осуществляет проект по обмену курсантами и профессорско-преподавательским составом с пожарным департаментом г. Линдесберг (Швеция). Разработана и успешно осуществляется программа совместных действий по тушению пожаров на границе России и Финляндии. В целях объединения усилий научных работников и ведущих специалистов в области гражданской защиты для создания более эффективной системы подготовки высококвалифицированных кадров пожарных и спасателей по предупреждению и

ликвидации чрезвычайных ситуаций, а также повышения уровня научно-исследовательской и педагогической работы в 2004–2005 гг. учебным заведением были подписаны соглашения о сотрудничестве с Государственным институтом Гражданской Защиты Французской Республики, университетом Восточного Кентукки (США), Центром исправительных технологий Северо-Запада США, Государственной пожарной школой Гамбурга (Германия), учебными заведениями пожарно-спасательного профиля стран СНГ.

За годы существования университет подготовил более 1000 специалистов для пожарной охраны Афганистана, Болгарии, Венгрии, Вьетнама, Гвинеи-Бисау, Кореи, Кубы, Монголии, Йемена и других зарубежных стран. В 2008 г. по направлению Международной организации гражданской обороны в университете по программам повышения квалификации обучались сотрудники пожарно-спасательных служб Иордании, Бахрейна, Азербайджана, Монголии и Молдавии.

Компьютерный парк университета, составляет около 400 единиц, объединенных в локальную сеть. Компьютерные классы позволяют курсантам работать в международной компьютерной сети Интернет. С помощью сети Интернет обеспечивается выход на российские и международные информационные сайты, что позволяет значительно расширить возможности учебного, учебно-методического и научно-методического процесса. Необходимая нормативно-правовая информация находится в базе данных компьютерных классов, обеспеченных полной версией программ «Консультант-плюс», «Гарант», «Законодательство России», «Пожарная безопасность». Для информационного обеспечения образовательной деятельности в университете функционирует единая локальная сеть.

Нарастающие сложность и комплексность современных задач заметно повышают требования к организации учебного процесса. Сегодня университет реализует программы обучения с применением технологий дистанционного обучения, приобретающими статус одной из равноправных форм обучения.

В настоящее время аудитории, в которых проходят занятия, оснащены телевизорами и техникой для просмотра методических пособий на цифровых носителях, интерактивными учебными досками. Библиотека университета соответствует всем современным требованиям: каждое рабочее место читального зала оборудовано индивидуальным средством освещения, в зале установлены компьютеры с возможностью выхода в Интернет, телевизоры и видеотехника для просмотра учебных пособий, произведена полная замена мебели. Общий фонд библиотек составляет сегодня более 320 тыс. экземпляров.

Библиотека выписывает свыше 100 наименований журналов и 15 наименований газет, в том числе обязательные, в соответствии с ГОСВПО. Университет активно сотрудничает с ВНИИПО МЧС России и ВНИИ ГОиЧС МЧС России, которые ежемесячно присылают свои издания, необходимые для учебного процесса и научной деятельности университета. В работе библиотеки используется автоматизированная библиотечная система ИРБИС, которая включена в единую локальную сеть университета.

Университет обладает современным общежитием для курсантов и студентов учебного заведения. В общежитии созданы Интернет-кафе, видео-зал, зал для фитнеса.

Поликлиника университета оснащена современным оборудованием, что позволяет проводить комплексное обследование и лечение сотрудников учебного заведения и учащихся.

В университете большое внимание уделяется спорту. Составленные из преподавателей, курсантов и слушателей команды по разным видам спорта – постоянные участники различных спортивных турниров, проводимых как в Санкт-Петербурге, России так и за рубежом. Слушатели и курсанты университета являются членами сборных команд МЧС России по различным видам спорта.

Курсанты и слушатели университета имеют прекрасные возможности для повышения своего культурного уровня, развития творческих способностей. Налажены связи с театрами и концертными залами города. В Санкт-Петербургском университете Государственной противопожарной службы МЧС России созданы все условия для подготовки высококвалифицированных специалистов, как для Государственной противопожарной службы, так и в целом для МЧС России.

СОДЕРЖАНИЕ

<i>ЗЫКОВ В.В.</i> Многофункциональный топливозаправочный комплекс – стратегическая составляющая сервиса безопасности на водных объектах	3
<i>ПАРЫШЕВ Ю.В., БЕЛОУСОВ И.Ю., ЗУЕВ А.В.</i> Современные пути и способы совершенствования подготовки государственных инспекторов по маломерным судам	6
<i>СИНЕЦУК Ю.И.</i> Информационное обеспечение процесса принятия управленческих решений по предупреждению и ликвидации последствий чрезвычайных ситуациях на акваториях	8
<i>ТУРСЕНЕВ С.А.</i> Самовозгорание углей при транспортировке навалом водным транспортным	24
<i>ЗЫКОВ А.В.</i> Риск возникновения аварии на нефтеналивных терминалах	27
<i>РЕШЕТОВ А.П., БОНДАРЬ А.А.</i> Аналитический обзор и совершенствование противопожарной защиты автоматическими установками пожаротушения на водном транспорте	30
<i>СУГАК В.П., ПЕРЕВАЛОВ А.С.</i> Повышение безопасности человека на воде за счёт создания системы управления силами и средствами поисково-спасательных формирований Системный подход к обеспечению безопасности на водных объектах	36
<i>РЕКУНОВ С.Г., ЛАБАРДИН А.М., ФОМИНА А.Е., ШАГАНОВА С.В.</i> Вопросы комплексной безопасности в Арктике – одно из приоритетных направлений совместной деятельности Санкт-Петербургского университета ГПС МЧС России и УСЦ «Вытегра» МЧС России	43
<i>ИВАНОВ А.В., ГАРИФУЛИН Р.Р., СИМОНОВА М.А.</i> Метод обеспечения техногенной безопасности при перевозке нефтепродуктов водным транспортом	45
<i>КРИВОРОТОВ Д.С.</i> Фонд целевого капитала в системе подготовки кадров для обеспечения безопасности на водных объектах	49
<i>ГАШНИКОВА А.А.</i> Эффективность подготовки специалистов, обеспечивающих безопасность на водных объектах	53
<i>БАЛАБАНОВ М.А.</i> Предложения по организации подготовки судоводителей	56
<i>ЛОСКУТОВА Е.Е.</i> Стрессоустойчивость как элемент профессиональной адаптации экипажей пожарных и аварийно-спасательных судов	58
<i>МИНИНА И.Н.</i> Ценностно-смысловая регуляция профессиональной деятельности по обеспечению безопасности людей на водных объектах	62
<i>ВИНОКУРОВА Н.Г., ФЁДОРОВА Н.А.</i> Профессионализм сотрудника государственного надзорного органа – неотъемлемое условие безопасности на водных объектах	65
<i>МИХАЙЛОВА В.В., БОЙКОВА В.А.</i> Профессиональная адаптация сотрудников МЧС России	68

<i>ВИКТОРОВА М.Ю.</i> Реализация государственной политики РФ в целях обеспечения безопасности людей на водных объектах	71
<i>ШИДЛОВСКИЙ А.Л., САЙ В.В.</i> Безопасность людей на водных объектах	77
<i>СУББОТИН А.А.</i> ЧС сейсмического характера на водных объектах	82
<i>САВЧУК О.Н., САВВИНОВА Ю.А.</i> Взаимодействие подразделений ГИМС МЧС России с органами местного самоуправления в сфере обеспечения безопасности на водных объектах	86
<i>ПРЕСНОВ А.И., БЕЛОУСОВ И.Ю., БОРОДИН М.П., НАГИБИН О.А.</i> Навигационные системы как одно из направлений развития информационных технологий экстренных оперативных и иных служб МЧС России	90
<i>ЛАПШИН Е.Н., ТРОЯНОВ О.М.</i> Аварийность маломерных судов и сервис безопасности	102
<i>САХАВАТОВ И.А., ВОЙТЕНОК О.В.</i> Проблемные вопросы организации заправки маломерных судов	108
<i>ИВАНОВ А.В., ПЕРЕВАЛОВ А.С., МАКСИМОВ А.В.</i> Повышение безопасности на внутреннем водном транспорте путём создания единой системы оповещения на акватории Онежского озера	112
<i>ЧЕРЕДНИЧЕНКО С.Н.</i> Возможные причины повреждений паромов в местах перевозки и погрузки автотранспорта	116
<i>КОТОВ И.Ю.</i> Огнепреградитель с теплообменным блоком для снижения риска возникновения крупных пожаров на нефтеразливных причалах	119
<i>АБДУЛАЛИЕВ Ф.А.</i> Исследование развития пожара на сложных береговых объектах с применением перколяционной модели	121
<i>ЛЕБЕДЕВ А.Ю.</i> К вопросу о классификации горючих материалов, составляющих основную пожарную нагрузку при экспертизе пожаров	125
<i>ЗЫКОВ А.В., ИВАНОВ А.В.</i> Электрофизический метод защиты металлов на нефтеналивных терминалах и нефтебазах	128
<i>МАРЧЕНКО В.С., НОВИКОВ В.Р.</i> Оценка выбросов вредных веществ в атмосферу в Санкт-Петербурге	132
<i>ТАНГИЕВ Б.Б., АГАЕВА Р.Э.</i> Возможность использования результатов судебных экспертиз при раскрытии преступлений, связанных с загрязнением вод	136
<i>ЗОРИНА Е.А.</i> Некоторые особенности обеспечения безопасности туризма на водных объектах	138
<i>БОГДАНОВ П.Н.</i> Способ тушения нефти и нефтепродуктов с помощью комбинированных составов на основе воды при транспортировке	143
<i>МАРТЫНОВ В.Ф.</i> Алгоритм проведения исследования нефтяных загрязнений при анализе техногенных ЧС на водном транспорте	146
<i>СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ</i>	149
<i>ИНФОРМАЦИОННАЯ СПРАВКА</i>	154

СОСТАВИТЕЛИ:

АРТАМОНОВ Владимир Сергеевич,
доктор военных наук, доктор технических наук,
профессор, Заслуженный работник высшей школы РФ,
лауреат премии Правительства РФ в области науки и техники;

УТКИН Николай Иванович,
доктор юридических наук, профессор,
Заслуженный юрист РФ;

ГОГОХИЯ Беслан Юрьевич,
кандидат педагогических наук;

АРХИПОВ Геннадий Фёдорович,
кандидат технических наук, доцент,
почетный работник науки и техники РФ;

ВОЛКОВА Юлия Александровна,
кандидат юридических наук

Совершенствование работы в области обеспечения безопасности людей на водных объектах

Материалы
II научно-практической конференции

9 июля 2011 г.

Ответственный за выпуск Ю.А. Волкова