

Секция 3: Современные технологии ликвидации ЧС и техническое
обеспечение аварийно-спасательных работ

3. Структура [Электронный ресурс] / МВД РК КЧС, 2018. – Режим доступа: <http://emer.gov.kz/ru/deyatelnost/grazhdanskaya-oborona/struktura>. Дата обращения: 10.10.2018г.
4. Структура комитета [Электронный ресурс] / МВД РК КЧС, 2018. – Режим доступа: <http://emer.gov.kz/ru/komitet/struktura-komiteta>. Дата обращения: 10.10.2018г.
5. Функции отдела [Электронный ресурс] / МВД РК КЧС, 2018. – Режим доступа: <http://emer.gov.kz/ru/komitet/polozheniya>. Дата обращения: 10.10.2018г.
6. Поведения и действия граждан при ЧС [Электронный ресурс] / МВД РК КЧС, 2018. – Режим доступа: <http://emer.gov.kz/ru/dlya-naseleniya/povedenie-i-dejstvie-grazhdan-pri-chs>. Дата обращения: 10.10.2018г.
7. Информация по деятельности Межведомственной государственной комиссии по предупреждению и ликвидации ЧС за 2017 год [Электронный ресурс] / МВД РК КЧС, 2018. – Режим доступа: <http://emer.gov.kz/ru/deyatelnost/mezhvedomstvennaya-gosudarstvennaya-komissiya-po-preduprezhdeniyu-i-likvidatsii-chrezvychajnykh-situatsij/informatsiya-o-deyatelnosti>. Дата обращения: 10.10.2018г.

**РАЗРАБОТКА И ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ АЭРОМОБИЛЬНОГО
ПОЖАРНО-СПАСАТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА КОНТЕЙНЕРНОГО ТИПА ДЛЯ ЗАЩИТЫ
ОБЪЕКТОВ ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЯ ОТ УГРОЗЫ ПОДТОПЛЕНИЯ**

*Камчыбек уулу Айдар, студент, П.В. Родионов, старший преподаватель
Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26, тел. 8 (384-51) 7-77-57
E-mail: vladlenamelkova@mail.ru*

Аннотация: В статье рассмотрена необходимость применения аэромобильного пожарно-спасательного комплекса контейнерного типа в ЧС, который позволит значительно повысить уровень защиты различных объектов жизнеобеспечения от угрозы подтопления за счет минимизации сроков доставки комплекса к месту разворачивания, сокращения времени установки и разворачивания водозащитной дамбы, уменьшения материальных затрат на возведение самой дамбы и экономии людских и машинных ресурсов.

Abstract: The article considers the necessity of using a container-type airmobile fire-and-rescue complex in the emergency situation that will significantly increase the level of protection of various life support facilities from the threat of flooding by minimizing the delivery time of the complex to the site of deployment, reducing the installation time and deploying a water-protective dam, reducing the material costs of erection the dam itself and the economy of human and machine resources.

Введение

Во время наводнений, паводков, половодья или разлива рек для защиты от их негативных последствий в основном применяются постоянные защитные гидротехнические сооружения – дамбы. В случаях, когда дамбы отсутствуют или их высоты недостаточно для сдерживания прибывающей воды, применяются быстровозводимые защитные сооружения из мешков с песком, щитовые и т. д. [1]. Особое место среди сооружений такого рода занимают водоналивные мобильные дамбы, которые могут устанавливаться в различных, в том числе в труднодоступных для специальной техники местах, при полном отсутствии коммуникаций и в предельно сжатые сроки. Результаты исследований [2] показали, что наиболее эффективны при эксплуатации водоналивные мягкие рукавные дамбы, которые состоят из модулей и секций. Модульно-секционная система построения дамб обеспечивает компактное размещение в условиях ограниченного пространства при транспортировании, быстрое и относительно нетрудоемкое разворачивание модулей, стыковку модулей для достижения необходимой длины и конфигурации дамбы, оперативное заполнение дамбы водой [2]. Разработанный аэромобильный пожарно-спасательный комплекс (АПСК) предназначен для выполнения оперативных действий по защите различных объектов от неблагоприятного воздействия воды при подтоплениях, затоплениях и наводнениях. АПСК служит в качестве быстроразвертываемого базового опорного пункта для организации работ по возведению водоналивных защитных дамб; в зависимости от условий при ЧС может комплектоваться дополнительными дамбами разного диаметра и длины

Основная часть

АПСК состоит из следующих элементов [3]: автомобиля-базы (специального шасси) на КамАЗ-43118 для размещения водозащитного оборудования; водозащитного комплекса (ВЗК); прицепного модуля-контейнера жизнеобеспечения на базе бортового прицепа; автомобиля разведки, пред-

назначенного для мониторинга гидрологической обстановки, перевозки личного состава и оборудования; жилого модуля пневмокаркасного; комплекта пожарно-технического вооружения, аварийно спасательного оборудования, инструмента и инвентаря. Габаритные размеры и общая масса АПСК в транспортном состоянии позволяют доставлять его к месту назначения автомобильным, железнодорожным, водным транспортом, а также воздушным транспортом – самолет типа Ил–76ТД

Основной частью ВЗК является водоналивная мягкая мобильная дамба (далее – водоналивная дамба), которая состоит из отдельных модулей; а модули, в свою очередь, из рукавных секций, соединенных между собой.

При комплектации АПСК в базовом варианте дамба обеспечивает защиту при повышении уровня воды на высоту от 0,6 до 1,3 м в зависимости от диаметра рукавной секции и высоты модуля дамбы. Суммарная длина базовой дамбы при соединении модулей – 200 м. В состав дамбы входят следующие модули: – двухсекционные с диаметром рукавной секции 0,75 и 0,93 м, длиной от 20 до 40 м – защита от уровня воды до 0,6 и 0,7 м, соответственно;

- трехсекционные (в виде пирамиды) с диаметром секции 1,20 м, длиной по 20 м – защита от уровня воды до 1,3 м

Конструктивные решения, применяемые в ВЗК, обеспечивают многократность использования и срок службы – 10 лет. Для удобного транспортирования ВЗК с необходимым технологическим оборудованием (катушками для разворачивания, напорными рукавами, мотопомпой, соединительной арматурой, оснасткой и т. п.) размещаются в АПСК на съемной платформе автомобиля-базы и в отсеках прицепного модуля-контейнера [3].

Краном-манипулятором автомобиля-базы производится установка модуля дамбы на катушку, при помощи которой осуществляется разворачивание модуля в нужном направлении. Колеса катушки позволяют транспортировать модуль дамбы со скоростью до 3 км/ч по грунту, открытому щебню, травой, и песку [2, 4].

Модули раскладываются на дренажное полотно и сверху накрываются уплотняющим тентом. Заполнение водой рукавных секций модулей осуществляется с помощью мотопомпы через напорные пожарные рукава. Для сохранения работоспособности дамбы в течение всего срока эксплуатации давление во внутренних полостях рукавных секций должно поддерживаться в пределах от минимального рабочего до рабочего значения при наполнении дамбы водой (воздухом при проверках и обслуживании) [2, 4]. Зависимость рабочего давления дамбы от диаметра секции приведена в таблице 1.

Таблица 1

Зависимость рабочего давления дамбы от диаметра секции.

Диаметр секции, м	Минимальное рабочее давление, кПа	Рабочее давление, кПа
0,75	0,2	0,4
0,93	0,2	0,3
1,20	0,2	0,3

В полевых условиях контроль давления можно проводить визуально, встав на наполняемую рукавную секцию. Если при этом стоящий на рукаве дамбы взрослый человек массой 75–85 кг прогибает рукав менее чем на 50 мм, то в рукаве достигнуто минимальное рабочее давление и подача воды в рукавную секцию должна быть прекращена. ВЗК при наводнениях применяется [2, 4]: для увеличения высоты береговой линии водоемов и высоты защитных гидротехнических сооружений; кругового или частичного ограждения объекта защиты сегментной защиты (защита входов, проездов и т. п.) организации перенаправления потока воды в обход объекта защиты ВЗК может использоваться при тушении крупных природных и техногенных пожаров в качестве быстровозводимого противопожарного резервуара или хранилища воды в рукавных секциях.

Конструктивные решения водоналивной дамбы обеспечивают: защиту от смещения рукавных секций относительно друг друга; - внешнюю защиту оболочки дамбы от механических воздействий; защиту от всплытия дамбы при подтекании воды под ее основание; удержание дамбы от опрокидывания и смещения ее под напором воды. Структура дамбы состоит из трех основных конструктивных элементов : корпуса дамбы А из эластичных рукавов; прочностной сетки-оболочки В; защитного уплотняющего тента С. Корпус дамбы А из рукавов, заполняемых водой, покрыт сеткой оболочкой В, связывающей рукавные секции воедино. Создающееся при наполнении рукавов давление воды натягивает сетку и позволяет соз-

дать стабильную структурную систему. Защитная сетка В выдерживает тяговое усилие до 8 тонн на метр в длину и поперечную ширину. Все модули одной 94 Материалы конференции.

Часть II цепочки связываются на месте между собой с помощью защитной сетки в цельную конструкцию дамбы. Прочность структуры дамбы создается за счет внешнего защитного слоя прочного материала-полотна с ПВХ покрытием – уплотняющего тента С. Он фиксируется на грунте за два-три метра перед дамбой, что позволяет сделать конструкцию более устойчивой к проникновению воды под основание дамбы и ее всплытию.

Выступ тента перед дамбой зависит от высоты модуля и грунта. Зависимость длины выступа тента от вида грунта приведена в таблице 2.

Таблица 2

Зависимость длины выступа тента от вида грунта

Вид грунта	Длина выступа тента (расстояние от передней кромки тента до модуля)
Луг, песок, щебень, земля	Не менее 1,5 высоты подъема воды, но не менее 1,5 м.
Мостовой щебень, мостовая плитка	Не менее 1,5 высоты подъема воды, но не менее 1,5 м.
Асфальт, бетон	Не менее 1,0 высоты подъема воды, но не менее 1,5 м.

Заключение

Следует отметить, что для обычных рукавных дамб поднятие уровня воды на высоту, составляющую 70% от высоты дамбы, является критическим, так как при наличии волны дамба начинает всплывать. Дамба, входящая в состав ВЗК, благодаря расположению и фиксации внешнего уплотняющего тента перед ней) обладает более высокой устойчивостью и может выдерживать волны и потоки воды, равные высоте самой дамбы.

Функции, реализованные в АПСК, обеспечивают: оперативную доставку технических средств; проведение разведки и мониторинга обстановки; защиту от наводнений различных объектов и населенных пунктов; аккумулярование воды для пожаротушения; автономность системы жизнеобеспечения личного состава, участвующего в ликвидации чрезвычайных ситуаций. Применение аэромобильного пожарно-спасательного комплекса контейнерного типа позволит значительно повысить уровень защиты различных объектов жизнеобеспечения от угрозы подтопления за счет минимизации сроков доставки комплекса к месту развертывания, сокращения времени установки и развертывания водозащитной дамбы, уменьшения материальных затрат на возведение самой дамбы и экономии людских и машинных ресурсов.

Список литературы:

1. Логинов В.И., Ртищев С.М., Козырев В.Н. Водозащитные сооружения от опасных гидрологических явлений. Основные виды и аспекты применения // Пожарная безопасность. 2014. № 4. С. 78.
2. Проведение исследований в области создания аэромобильного пожарно-спасательного комплекса контейнерного типа для защиты объектов жизнеобеспечения от угрозы подтопления: отчет о НИР / ВНИИПО; рук. Логинов В.И. М., 2013. 204 с. Инв. № 6244.
3. Гидробарьер / В.И. Логинов [и др.] // Вестник МЧС России. 2015. № 9. С. 53–55.
4. Логинов В.И., Ртищев С.М., Козырев В.Н. Анализ и перспективы применения водоналивных мобильных дамб // Пожарная безопасность. 2015. № 1. С. 97–102.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ОЦЕНКА ПАТОГЕНЕЗА, ТЕЧЕНИЯ И ИСХОДА ОСТРОГО ЛУЧЕВОГО И КОМБИНИРОВАННОГО РАДИАЦИОННО-ТЕРМИЧЕСКОГО ПОРАЖЕНИЙ В ОПЫТАХ НА ЛАБОРАТОРНЫХ ЖИВОТНЫХ

*В.П. Шашкаров, к.б.н., с.н.с., Т.Р. Гайнутдинов, к.б.н., в.н.с., А.М. Идрисов, к.в.н., с.н.с.
ФГБНУ «Федеральный центр токсикологической, радиационной и биологической безопасности»,
г. Казань, Российская Федерация, E-mail: vnivi@mail.ru*

Аннотация. Представлены экспериментальные данные по изучению патогенеза, течения и исхода острой лучевой болезни средней тяжелой степени тяжести и комбинированного радиационно-термического поражения, полученные в опытах на белых крысах, подвергнутых внешнему гамма-облучению в дозах 5,0 и 7,5 Гр и термическому ожогу IIIБ степени.