



**Министерство внутренних дел Республики Казахстан
Комитет по чрезвычайным ситуациям
Кокшетауский технический институт**



**Сборник тезисов и докладов
VIII Международной научно-практической конференции
адъюнктов, магистрантов, курсантов и студентов**

**«Исторические аспекты, актуальные проблемы и перспективы развития
гражданской обороны»**

**13 марта 2020 г.
г. Кокшетау**

УДК 699.81
ББК 68

Исторические аспекты, актуальные проблемы и перспективы развития гражданской обороны. Сборник тезисов и докладов Международной научно-практической конференции адъюнктов, магистрантов, курсантов и студентов. 13 марта 2020 г. – Кокшетау, РГУ «КТИ КЧС МВД Республики Казахстан». – 2020. – 344 с.

Редакционная коллегия: д.т.н. Шарипханов С.Д. (главный редактор), к.ф-м.н. Раимбеков К.Ж. (заместитель главного редактора), к.т.н. Карменов К.К., Айтеев А.С., к.т.н. Арифджанов С.Б., к.т.н. Куанышбаев М.С.

Печатается по Плану работы Кокшетауского технического института Комитета по чрезвычайным ситуациям Министерства внутренних дел Республики Казахстан.

ISBN 978-601-7978-24-2

В сборник включены научные статьи и тезисы докладов адъюнктов, магистрантов, курсантов и студентов, принявших участие в VIII Международной научно-практической конференции «Исторические аспекты, актуальные проблемы и перспективы развития гражданской обороны», состоявшейся в Кокшетауском техническом институте КЧС МВД Республики Казахстан 13 марта 2020 года.

ISBN 978-601-7978-24-2

© Кокшетауский технический институт
КЧС МВД Республики Казахстан, 2020

сформировать типовой перечень средств защиты;
популяризировать эффективные решения.

Практика реализации задач по повышению устойчивости функционирования объектов экономики показала справедливость подходов, когда основные требования к организациям формируют профильные министерства и ведомства, а не Правительство. Последнее задает лишь направления решения задач устойчивого функционирования организаций.

ЛИТЕРАТУРА

1. Указ Президента РФ от 20 декабря 2016 г. № 696. Об утверждении Основ государственной политики Российской Федерации в области гражданской обороны на период до 2030 года.

2. Федеральный закон от 12.02.1998 № 28-ФЗ. О гражданской обороне.

3. Постановление Правительства Российской Федерации от 26.11.2007, № 804. Об утверждении Положения о гражданской обороне в Российской Федерации.

4. Гражданская оборона. Оценка состояния потенциально опасных объектов, объектов обороны и безопасности в условиях воздействия поражающих факторов обычных средств поражения. Методы расчета. ГОСТ Р 42.2.01-2014.

5. СП 165.1325800.2014. Свод правил. Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне. Актуализированная редакция СНиП 2.01.51-90" (утв. и введен в действие Приказом Минстроя России от 12.11.2014 N 705/пр) (ред. от 24.10.2017).

6. СП 42.13330.2011 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89*.

7. Мухин В. И., Сычев В. И. Исследование систем управления. Часть 2: учебник. - Новогорск, 2000. - С. 12.

Р. В. Загайко, курсант

В. Б. Коханенко, кандидат технических наук, доцент

Национальный университет гражданской защиты Украины

МОБИЛЬНОЕ СРЕДСТВО ДЛЯ ТУШЕНИЯ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ

Одним из главных врагов леса является пожар. Лесные пожары представляют собой одно из величайших бедствий, сопровождающееся быстрым распространением огня на большие расстояния, плотным задымлением и интенсивным тепловым излучением. Защита лесов от пожаров

была и остается одной из важнейших составляющих пожарной безопасности страны.

Леса Украины составляют 17.6% от ее общей площади. Из этой площади около 4 млн. га лесов склонны к пожарам в условиях чрезвычайной опасности, связанной с погодными условиями. Установлено, что чаще всего лесные пожары возникают вблизи населенных пунктов, в интенсивно используемых лесопарковых зонах, а также вдоль автомобильных и железных дорог [1]. Ежегодно в государстве фиксируется более 4000 лесных пожаров, основную долю которых составляют низовые лесные пожары. Однако, расходы на тушение лесных пожаров неуклонно снижаются.

Объективные трудности, связанные с доставкой к удаленным, а зачастую и труднодоступным местам пожара сил и средств пожаротушения требуют создания мобильного транспортного средства повышенной проходимости.

Если площадь пожаров более 200 га, то его относят к категории крупных пожаров и тушат с привлечением авиации, а если меньше – то используется только наземная техника.

Наиболее востребованным наземным техническим средством для тушения лесных пожаров являются пожарные автоцистерны, лесопатрульные автомобили, а также некоторые виды колесных и гусеничных тракторов [2].

Прилукский завод выпускал два вида пожарных машин для леса. А именно: пожарный лесной вездеход ВПЛ-149 на базе гусеничного транспортера ГТС-СМ и пожарную лесную автоцистерну АЦЛ-3 (66) модели 147 на базе внедорожника ГАЗ-66. Первый вид пожарных машин для леса при массе около 6 т вывозил всего лишь 480 л воды и не мог, естественно, оказать существенного влияния на тушение лесного пожара. Основное его предназначение было – прокладка минерализованной полосы шириной 2.7 м для предотвращения распространения пожара. Второй вид вывозил уже 900 л воды, боевой расчет 6 человек, имел шестеренчатый насос с подачей 600 л в мин и мог прокладывать минерализованную полосу шириной 1.2 м. В принципе, второй вид автоцистерны отвечал требованиям пожарной охраны того времени по защите лесных массивов.

Насегодня, для тушения лесных пожаров на начальной стадии актуальным является использование квадроциклов. Их изготавливают фирмы Magirus и Rosenbauer, а также фирма WAS из Германии.

В зависимости от целевого назначения квадроцикл укомплектовывается установкой пожаротушения One Seven (запас воды 350 л), гидравлическим аварийно-спасательным инструментом, высокоэкономичной световой LED-системой, средствами первой медицинской помощи. Масса машины – не больше 1500 кг. По целевому назначению продукцию предлагает потребителям датская фирма Firexpress, квадроциклы которой укомплектованы *инновационной* системой пожаротушения распыленной водой.

Целью работы является выбор принципиальной схемы пожарного и аварийно-спасательного вездехода, определение его основных характеристик и комплектация современными эффективными средствами пожаротушения.

Наиболее востребованным техническим средством для тушения лесных пожаров являются пожарные автомобили [2-4].

Поэлементный анализ конструкции пожарных автомобилей для тушения лесных пожаров нового поколения поможет оценить данные тенденции и может оказаться полезным при создании отечественных аналогов.

Конструкция шасси. Шасси пожарных автомобилей для тушения лесных пожаров создаются исключительно на шасси высокой проходимости. Как правило, это шасси армейских внедорожников с колесной формулой 4×4 (колесная формула 6×6 применяется лишь для тяжелых шасси).

Шасси внедорожников отличается высокой удельной мощностью (около 20 л.с./т), компактностью, низким центром тяжести, приспособленностью к езде по бездорожью за счет наличия понижающей передачи в коробке перемены передач и высоких значений геометрических параметров проходимости.

Функциональность. Тушение лесных пожаров носит сезонный характер. Для расширения функциональных возможностей вместо пожарной надстройки может быть установлена штатная бортовая платформа, либо специальный контейнер, например с аварийно-спасательным оборудованием и инструментом, - и появляется аварийно-спасательный автомобиль, который благодаря своей высокой проходимости может использоваться при любых чрезвычайных ситуациях.

Безопасность. Для обеспечения безопасности экипажа на случай опрокидывания пожарного автомобиля предусматривается механическая защита кабины с помощью мощного трубчатого каркаса, устанавливаемого снаружи кабины и крепящегося к ней в 6 точках.

Для защиты кабины и шин автомобиля от воздействия тепловых потоков устанавливаются по периметру кабины и над колесами распылители, работающие от независимого водяного электронасоса.

Для самовытаскивания пожарного автомобиля и разборки лесных завалов на переднем бампере устанавливается электролебедка с тяговым усилием 1500 кг и 30 м тросом.

Для освещения места работы в темное время суток предусмотрена установка поискового прожектора диаметром 200 мм и мощностью 75 Вт.

Насосный агрегат. Для пожарного автомобиля по тушению лесных пожаров нового поколения устанавливают в основном насосы высокого давления (НВД): НВД 140/50 (подача 140 л/мин при напоре 50 бар) – на автомобилях легкого класса; НВД 220/50 – на автомобилях среднего класса. Привод насос гидростатический через коробку отбора мощности, что обеспечивает максимальную подачу воды для тушения на ходу автомобиля при любой скорости движения.

Система подачи воды. Для тушения лесных пожаров устанавливают по две катушки с легкими полужесткими рукавами с внутренним диаметром ½ дюйма. Длина шлангов на каждой катушке – 60 м или 100 м, каждый шланг заканчивается стволом-распылителем пистолетного типа с расходом 60 л/мин.

Резко повысить эффективность тушения лесных пожаров позволяет применение двухступенчатых насосов повысителей, развивающих давления до 400 м, при расходе воды через ствол-распылитель 2 л/с.

Модуль. Модуль представляет собой водяной бак из легкого металла вместимостью 800 л, на котором смонтирован мотор-насосный агрегат с насосом высокого давления типа НВД 70/40. Насос снабжен системой забора воды и может работать в автономном режиме от водоисточника. На баке смонтирована катушка со шлангом длиной 60 м и стволом-распылителем. Мощность приводного двигателя – 9,5 л.с. Запуск двигателя от электростартера. Сухая масса модуля (без воды) – 140 кг, а для его установки и обслуживания достаточно двух человек.

Цистерна. Для пожарного автомобиля по тушению лесных пожаров применяется плоская цистерна, на крыше которой располагается насосный агрегат.

В настоящее время широкое применение находит установка высокого давления (УПВД). С помощью этой установки воду можно подавать под давлением до 170 ба с расходом воды 10 – 15 л/мин.

Нами предлагается в условиях отрядов технической службы, либо технических частей самостоятельно изготавливать пожарно-спасательный вездеход (ПСВ) для тушения лесных пожаров. Параметры вездехода:

- 1) габаритные размеры (длина, ширина, высота) – 290×152×205 см;
- 2) двигатель объемом 1200 см³, мощность 64 л.с., 4-х цилиндровый, 4-х тактный, емкость топливного бака – 40 л;
- 3) рулевое управление - глобоидальный червяк и 2-х заходный ролик с гидравлическим усилителем;
- 4) тормоза – гидравлический привод с вакуумным усилителем;
- 5) система безопасности – кабина, которая защищает оперативный расчет (3 человека) от опрокидывания;

Предлагаемый вездеход, возможно, комплектовать либо противопожарной комплектацией (на время возможного возникновения лесных пожаров), либо аварийно-спасательной комплектацией (для постоянного использования).

Противопожарное оборудование:

На ПСВ будет размещаться 100-литровый автоматический и 2-литровый порошковые огнетушители, багор, штыковая лопата, пожарный топор. ПСВ оснащен, синим маячком-мигалкою, сиреной и двумя прожекторами. ПСВ может транспортировать за собой на прицепе 1200 л воды. Благодаря всем ведущим колесам, узкой колее и небольшой базе ПСВ отличается хорошей проходимостью. ПСВ оснащен автономной мотопомпой производительностью 800 л / мин, которая приводится в действие автономным двигателем мощностью 20 л. с. и предназначенная для забора воды с внешних водоисточников, которую можно быстро снять с ПСВ и перенести ближе к водоему. Вода подается в два 10-метровых напорных рукава под давлением 6

атмосфер. Расстояние подачи воды по рукавам может достигать 200 метров. Возможности пожаротушения – пожары классов А, В, С и Е.

Аварийно-спасательный инструмент:

ПСВ будет комплектоваться гидравлическим аварийно-спасательным инструментом, генератором мощностью 1.5 кВт, двумя прожекторами мощностью 75 Вт, средствами первой медицинской помощи. Масса вездехода – не более 2000 кг.

Для самовытаскивания вездехода, разборки лесных завалов и вытаскивания автомобилей из рвов и ущелий на переднем бампере устанавливается электролебедка с тяговым усилием 1500 кг и 30 м тросом.

Установлено [1], что примерно 97% лесных пожаров носят рукотворный характер. Поэтому основной упор следует сделать на профилактику лесных пожаров и, прежде всего на организацию эффективной разведки очагов возгорания и патрулирования лесных угодий. Поэтому предлагаемый пожарно-спасательный вездеход поможет решить проблему патрулирования лесных угодий и тушения лесных пожаров на ранней стадии. Благодаря наличию двух коробок передач вездеход имеет два скоростных режима: транспортный и мелиоративный (для прокладки минерализованной полосы с целью предотвращения распространения пожара). Кроме того, вездеход может быть использован для тушения пожаров в сельской местности а также на небольших предприятиях, где экономически нецелесообразно содержать пожарную автоцистерну. Он предназначен для тушения пожаров разного класса при помощи воды либо пены, для доставки до места тушения экипажа, пожарно-технического оборудования а также для проведения аварийно-спасательных работ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Смирнов А.Г. Безопасность жизнедеятельности: учебное пособие / А.Г. Смирнов, М.А. Шахманьян.
2. Яковенко Ю., Казаков В. Пожарные автомобили для тушения лесных пожаров // Пожарное дело. – 2001. - № 8.
3. Безбородько М. Д., Алешков М. В., Роенко В. В. и др. Пожарная техника: учебник / под ред. М.Д. Безбородько. – М.: Академия ГПС МЧС России, 2012. – 437 с.
4. Безбородько М. Д., Куприянов В. П., Степанов К. Н. и др. Пожарная техника: учеб. для вузов МВД СССР / под ред. М. Д. Безбородько; Высш. инж. пожар.-техн. шк. МВД СССР, 2-е изд., перераб. и доп. - М. ВИПТШ, 1989. - 334 с.