

УДК 378.147.88

О необходимости создания виртуального тренажёра «Подача воды к месту тушения пожара»

Сацук И.В.

ФГБОУ ВО Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России

Аннотация. Проведен анализ пожарных автомобилей интенсивного использования, базовых шасси и пожарных насосов, эксплуатируемых в подразделениях Главного управления МЧС России по Красноярскому краю, проведено сравнение алгоритма действий водителя по подаче воды к месту тушения на различных автоцистернах, отражена необходимость создания виртуального тренажера с визуализацией органов управления базового шасси и пожарных насосов, а алгоритм действий учитывал требования нормативно-правовых актов в области боевых действий по тушению пожаров и инструкции заводов изготовителей.

Ключевые слова: пожарная техника, пожарные автомобили, пожарный насос, виртуальная реальность, виртуальный тренажер

On the need to create a virtual simulator «Water supply to the fire extinguishing site»

Satsuk I.V.

FSBEE HE Siberian Fire and Rescue Academy EMERCOM of Russia

Abstract. The analysis of intensively used fire trucks, base chassis and fire pumps operated in the units of the EMERCOM Main Office for the Krasnoyarsk Territory is carried out, the algorithm of the driver's actions to supply water to the fire extinguishing site on various tank trucks is compared, the need to create a virtual simulator with visualization of the controls of the base chassis is reflected and fire pumps, and the algorithm of actions took into account the requirements of regulatory legal acts in the field of hostilities for extinguishing fires and the instructions of manufacturers.

Keywords: fire equipment, fire trucks, fire pump, virtual reality, virtual simulator

Для борьбы с пожарами человечество издавна использовало воду [1]. Раньше, когда застройка велась в основном деревянными домами, тактика тушения сводилась к поливанию горящего строения водой из ведер. Однако данный способ тушения не всегда был успешным, поэтому строение, как правило, сначала разбирали, а затем уже отдельные конструкции поливали водой и тушили. [2, с.8]

На сегодняшний день вода остается наиболее широко используемым средством тушения пожаров, ввиду ее доступности и высокой эффективности, а для доставки ее к месту пожара используются пожарные автомобили с насосными установками.

Существует множество видов пожарных автомобилей и модификаций пожарных насосов. По данным, предоставленным Главным управлением МЧС России по Красноярскому краю (далее – ГУ МЧС России по Красноярскому краю), на 01 января 2021 года в подразделениях Федеральной противопожарной службы Государственной противопожарной службы эксплуатируется 393 пожарных автомобиля интенсивного использования, которые оборудованы насосными установками для подачи воды к месту тушения пожара. К ним относятся: пожарные автоцистерны, автомобили насосно-рукавные, автомобили пожарно-спасательные, автомобили первой помощи, аэродромные пожарные автомобили, пожарные насосные станции и пожарные автомобили с цистерной насосно-рукавные (табл.1).

Таблица 1 - Распределение по количеству пожарных автомобилей интенсивного пользования, эксплуатируемых в подразделениях ГУ МЧС России по Красноярскому краю

№ п/п	Название пожарного автомобиля	Количество, шт.
1	Пожарные автоцистерны	358
2	Автомобили пожарно-спасательные	14
3	Пожарные насосные станции	12
4	Пожарные автомобили первой помощи	5
5	Пожарные автомобили с цистерной насосно-рукавные	2
6	Аэродромные пожарные автомобили	1
7	Пожарный автомобили насосно-рукавные	1
ИТОГО:		393

Для доставки воды к месту тушения пожара в подразделениях в основном применяются пожарные автоцистерны (91,1% от общего числа), при этом тактико-технические характеристики и эксплуатация рассматриваемых образцов пожарной техники значительно разнятся от типа шасси, на котором установлена надстройка пожарного автомобиля (табл.2).

Таблица 2 Распределение пожарных автомобилей, эксплуатируемых в подразделениях ГУ МЧС России по Красноярскому краю по типу шасси

№ п/п	Название шасси пожарного автомобиля	Количество, шт.
1	ЗиЛ	166
2	КамАЗ	101
3	Урал	87
4	ISUZU	11
5	ГАЗ	10
6	IVECO	5
7	КрАЗ	5
8	МАЗ	4
9	АМУР	4
ИТОГО:		393

При всем многообразии пожарных автомобилей, предназначенных для доставки огнетушащих средств к месту пожара, еще большим многообразием отличаются пожарные насосы, предназначенные для подачи воды и пенообразователя к месту тушения пожара.

В подразделениях ГУ МЧС России по Красноярскому краю эксплуатируются пожарные автомобили с семнадцатью разновидностями пожарных насосов (табл. 3).

Таблица 3 Распределение пожарных насосов, эксплуатируемых в подразделениях ГУ МЧС России по Красноярскому краю

№ п/п	Наименование пожарного насоса	Количество, шт.
1	ПН-30	2
2	ПН-40У	213
3	НЦПН 40/100	85
4	НЦПК 40/100-4/400	26
5	НПЦ 60/100	4

6	НЦПН 70/100	30
7	МНПВ 90/300	1
8	УНВП-150	1
9	НЦПН 100/100	2
10	ПН-110	9
11	НЦПВ 4/400	1
12	Rosenbauer N 25	1
13	Rosenbauer NH30	10
14	Rosenbauer NH35	4
15	Magirus MPN 70	1
16	JOHSTADT NP8000	2
17	Ruberq-350	1
ИТОГО:		393

Со временем пожарные насосы совершенствовались, изменялись органы управления, происходила автоматизация дозировки пенообразователя и других процессов.

Распределение пожарных насосов в зависимости от года их изготовления показал, что 187 пожарных автомобилей (48 процентов) эксплуатируемых в подразделениях ГУ МЧС России по Красноярскому краю старше 20 лет (рис.) и представлены насосами ПН-40У и ПНС-110.

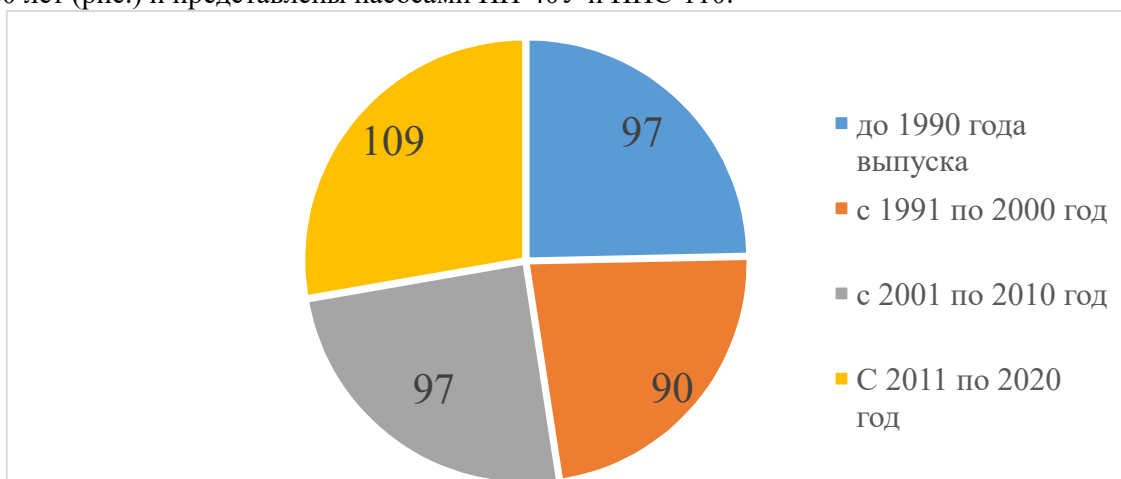


Рис.- Количество пожарных насосов в зависимости от года их изготовления

Остальные 15 модификаций эксплуатируемых центробежных пожарных насосов моложе 20 лет, что говорит о плановой модернизации пожарной техники в подразделениях.

Для реализации трудовых функций специалистов по организации тушения пожаров, образовательным организациям необходимо провести анализ технической документации по эксплуатации современных пожарных автомобилей и насосов, разработать алгоритмы действий расчета на пожарном автомобиле с учетом требований охраны труда и порядка организации тушения пожаров, а так же включить в образовательный процесс изучение этих алгоритмов.

Для примера рассмотрим алгоритм действий водителя автоцистерны по подаче воды к месту тушения пожара из насосного отсека АЦ 6-40 (5557) с пожарным насосом НЦПН-40/100МПЗ и АЦ 3,2-40/ 4(43253) модель 001-МС с пожарным насосом Rosenbauer NH30 [3;4]. Алгоритм действий представим в виде таблицы (табл. 4).

Таблица 4 Алгоритм действий водителя автоцистерны по подаче воды к месту тушения пожара из насосного отсека

№ п/п	Действия на АЦ 6-40 (5557)	Действия на АЦ 3,2-40/4
1	Исходные данные по прибытию к месту пожара: оператор находится в кабине водителя, машина заведена, коробка передач в нейтральном положении, правая нога удерживает педаль тормоза в нижнем положении	
2	Включить стояночную тормозную систему и отпустить педаль тормоза	
3	Включить аварийную световую сигнализацию	
4	Нажать кнопку «Питание вакуумного насоса» и кнопку «ДОМ»	-
5	Нажать кнопку «РК»	
6	Включить 5 передачу и выйти из кабины водителя	Выйти из кабины водителя
7	Подбежать к двери боевого расчета и наклониться вниз	Подбежать к насосному отсеку
8	Отсоединить, установить и зафиксировать под переднее и заднее колеса противооткатные упоры	
9	Подбежать к насосному отсеку и открыть дверцу отсека вверх до фиксации	
10	Проверить закрытие заглушки на всасывающем патрубке насоса, закрытие задвижек и кранов насоса	-
11	Нажать на кнопку «сцепление» и кнопку «питание» пульта управления насоса	Нажать выключатель КОМ пульта управления насоса
12	Открыть задвижку подачи воды из цистерны, проверить нахождение ствольщика на позиции и медленно открыть задвижку напорного патрубка, подключенного к рукавной линии	Проверить нахождение ствольщика на позиции и медленно открыть задвижку напорного патрубка, подключенного к рукавной линии, которые располагаются в нижнем заднем правом отсеке
13	Нажать кнопку выхода на режим управления/холостого хода и короткими нажатиями на кнопку «+» блока "управление оборотами двигателя" пульта управления насоса, отрегулировать частоту вращения вала насоса до давления на выходе 0,4 МПа	Нажатием на кнопку «+» пульта управления насоса, отрегулировать частоту вращения вала насоса до давления на выходе 0,4 МПа

Алгоритм действий на АЦ 3,2-40/4 значительно упрощен, так как нажатие на кнопку КОМ автоматически приводит в действие пневмопривод включения сцепления и открывает клапан подачи воды из цистерны.

В связи с отсутствием в образовательных организациях МЧС России такого количества различных образцов пожарных автомобилей и насосов, необходимо разработать виртуальный тренажер, который поможет визуализировать органы управления базового шасси пожарного автомобиля и пожарных насосов, позволит сравнить алгоритмы действий по подаче воды на различных пожарных автомобилях и пожарных насосах.

Внедрение в образовательный процесс виртуального тренажера позволит повысить эффективность и качество обучения, моделировать реальные условия трудовой деятельности с минимальными рисками и издержками при организации образовательного процесса [5].

Литература

1. Противопожарное водоснабжение: учебное пособие / А. С. Абрамов, П. П. Кокухин, Ю. И. Савченко. – Омск: Изд-во ОмГТУ, 2009. – 204 с
2. Клименти Н. Ю. Пожарная тактика [Электронный ресурс] : курс лекций : в 2 ч. Ч. 1 / Н. Ю. Клименти; М-во образования и науки Рос. Федерации, Волгогр. гос. архит.-строит. ун-т. — Электронные текстовые и графические данные (4,09 Мбайт). — Волгоград : ВолгГАСУ, 2013.
3. Руководство по эксплуатации АЦ 3,2-40/4 (43253), 001-МС-00-000-00РЭ, ЗАО «ПО «Спецтехника пожаротушения», 2011. -162 с.
4. Техническое описание и руководство по эксплуатации АЦ 6,0-40 (5557), 464942ШМ-10.00.00.000 РЭ, АО «СТ-АВТО», М 2020 – 32 с.

5. Пожаркова И.Н., Лагунов А.Н., Слепов А.Н., Гапоненко М.В., Трояк Е.Ю., Богданов А.А. Повышение эффективности подготовки дознавателей в области расследования пожаров с использованием технологий виртуальной реальности. Сибирский пожарно-спасательный вестник. 2019. № 4 (15). С. 96-100