

Государственное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования «Академия гражданской защиты» Министерства по делам гражданской обороны,  
чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий  
Донецкой Народной Республики



# **Тема: «Разработка комплекса мероприятий по повышению безопасности эксплуатации аварийно-спасательной техники»**

**Обучающийся:**

**старший прапорщик службы гражданской защиты Качур А.Е.**

**Руководитель:**

**к.т.н., доцент, доцент кафедры аварийно-спасательных работ и техники подготовки Петров А.В.**

**Донецк -2021**

**Цель выпускной квалификационной работы** – разработка предложений совершенствования комплекса мероприятий по повышению безопасности эксплуатации пожарно-, аварийно-спасательной техники.

### **Задачи ВКР:**

провести аналитические исследования проблем безопасности эксплуатации пожарно-, аварийно-спасательной техники, стоящей на вооружении ГПСО г. Донецк МЧС ДНР;

провести аналитические исследования существующих мероприятий по повышению безопасности эксплуатации пожарно-, аварийно-спасательной техники, стоящей на вооружении МЧС ДНР, Российской Федерации и других стран.

**Объект исследования** – безопасность эксплуатации пожарно-, аварийно-спасательной техники.

**Предмет исследования** – мероприятия по повышению безопасности эксплуатации пожарно-, аварийно-спасательной техники.

# АНАЛИЗ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ТЕХНИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ ГПСО г. ДОНЕЦК

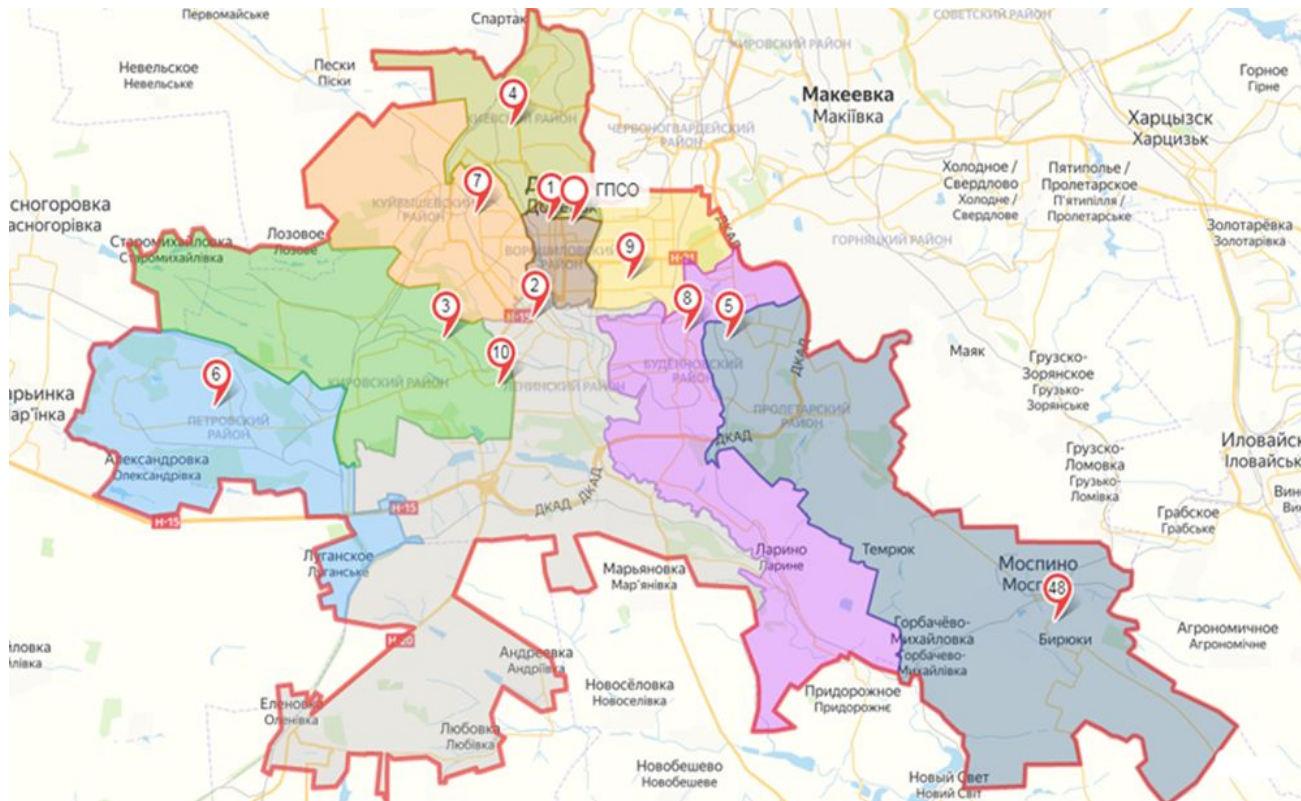


Рисунок 1. Зона оперативной ответственности ГПСО г. Донецк МЧС ДНР

Таблица 1. Площади зон оперативной ответственности подразделений ГПСО г. Донецк

Наименование подразделения	Зона оперативной ответственности (временно обслуживаемые территории)	Площадь зоны оперативной ответственности, км <sup>2</sup> (S временно обслуживаемых территорий)
ОДС	г. Донецк	645
1 ПСЧ	Ворошиловский	10
2 ПСЧ	Ленинский (пгт. Еленовка, с Андреевка, с. Любовка)	83 (62)
3 ПСЧ	Кировский (пгт. Старомихайловка п. Лозовое)	55 (12)
10 ПСЧ	Пролетарский	13
4 ПСЧ		37
5 ПСЧ		52,6
48 ПСЧ г. Моспино		101,4
6 ПСЧ	Петровский (пгт. Александровка, с. Луганское)	58 (12)
7 ПСЧ	Куйбышевский	51
8 ПСЧ	Буденовский	77
9 ПСЧ	Калининский	21
<b>ОДС – 1, ПСЧ - 11</b>	<b>9 районов</b>	<b>645</b>

**Таблица 2. Тип, год выпуска и дислокация пожарно-, аварийно-спасательной техники ГПСО г. Донецк**

Подразделение	Вид транспортного средства (год выпуска)						
	АЦ	АЛ-30	АЛ-50	АКП-32	АКП-50	САСМ	Другие
1 ПСЧ	АЦ-3-50(43265) (2020) АЦ-3-50(43265) (2020) АППП-2(331043-318)274 (2009)	АЛ-30(43253)ПМ506 (2011)	АЛ-50(65115-62)ПМ513 (2011)				
2 ПСЧ	АЦ Мерседес 1019 AF (1980) АЦ-2,5- 40/4(433371)63Б.02 (2007) АЦ-40/4(432531013-15)247.01 (2007) АА-12/70 (63501) (2011)						
3 ПСЧ	АЦ-40(431412)63Б (1993) АЦ-40(431412)63Б (1992) АЦ-40(131)137А (1990) АЦ-40(131)137А (1984)						
4 ПСЧ	АЦ-40(433362) (2004) АЦ-40(432930)63Б.02 (2008) АЦ-2,5-40/4(43253-1013-15)ПМ-540 (2000) АА-40 (43106) (1990)	АЛ-30(131)ПМ506 (1991)				САСМ-Л (ГАЗ-2705) (2003)	
5 ПСЧ	АЦ-40(431412)63Б (1990) АЦ-40(431412)63Б (1986) АЦ-40(431412)63Б (1993) АЦ-8,0-40 (43118) (2009)	АЛ-30(131)ПМ506 (1986) АЛ-30(131)ПМ506 (1991)			АКП-50(6540-15) ПМ514Б (2012)	САСМ-Л (ГАЗ-27057) (2012)	
6 ПСЧ	АЦ-40(431412)63Б (1992) АЦ-2,5-40/4(43362)ПМ-504 (2004) АА-12-100 (63501)-604 (2011) АЦ 5,5-40(5557)005-МИ (2010)	АЛ-30(43114) ПМ-512Б (2009)		АКП-32 (43118) (2008)		САСМ-Л (ГАЗ-27057) (2009)	
7 ПСЧ	АЦ-3-50(43265) (2020) АЦ-40/4(433371)63Б02 (2007) АА-12-100 (63501)- 604 (2011) АА-8,5-50/3(43118)30ВР (2006)						АВПТ-2 (8Т311М) (1983) АГДЗС-I-VAN А07А-30 (2008) МП-20/100П «Гейзер» (2015)
8 ПСЧ	АЦ-40(431412)63Б (1993) АЦ-40(431412)63Б (1989) АЦ-40(131)137А (1996) АЦ 5,5-40(5557)005-МИ (2010)						ПНС-110(131) (1978) АР-2(131) (1975)
9 ПСЧ	АЦ-3-50(43265) (2020) АЦ-3-50(43265) (2020) АЦ-40(431412)63Б (1988) АЦ-2,5-40(433362)ПМ-540 (2004) АЦ-40(131)137А (1987)	АЛ-30(43206)ЗСМИ (2010)	АЛ-50(65115) ПМ-513А (2009)			САСМ-Л (ГАЗ-2705) (2001)	
10 ПСЧ	АЦ-40(431412)63Б (1991) АЦ-40(431412)63Б (1988) АА-12-100 (63501)- 604 (2011) АЦ-IVEKO-90NC26 (1976) АЦ-40(133ГЯ)181 (1984)	АЛ-30(131)ПМ506 (1989)			АКП-50(6540-15) ПМ514Б (2008)		АВПТ-2(8Т311М) (1975) АП-5(53213) (1990)
48 ПСЧ	АЦ-40(431412)63Б (1989) АЦ-40(131)137 (1990)						
ОДС							АШ (3163-121СНГ) (2009)
ГПСО							КШМ Р-142(66-14) (1990) КШМ Р-142(66-14) (1990)
<b>ВСЕГО</b>	<b>43</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>10</b>

# ТИПЫ ПОЖАРНО-, АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ, СТОЯЩЕЙ НА ВООРУЖЕНИИ Г. ДОНЕЦК

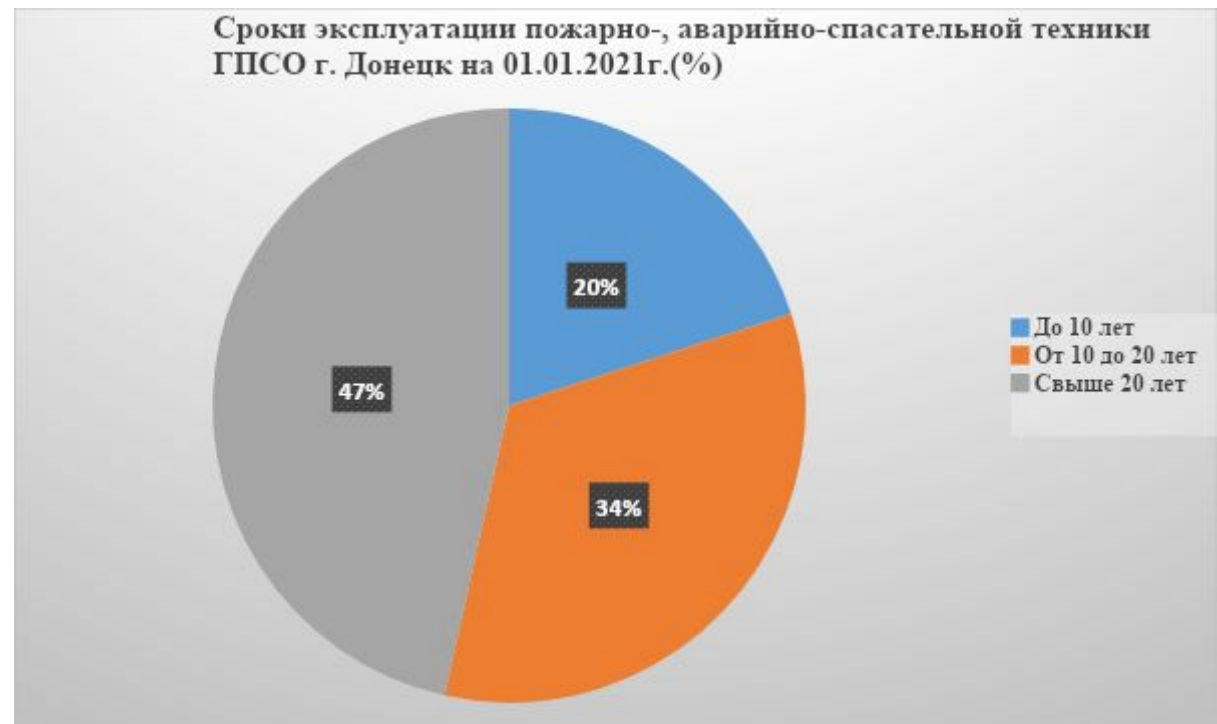


Рисунок 2. Типы пожарно-, аварийно-спасательной техники, стоящей на вооружении ГПСО г. Донецк

**СРОКИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПОЖАРНО-, АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ, СТОЯЩЕЙ НА ВООРУЖЕНИИ г. ГПСО ДОНЕЦК**

**Таблица 3. Данные по годам эксплуатации пожарно-, аварийно-спасательной технике ГПСО г. Донецк (%)**

Основная			Специальная			САСМ		
До 10 лет	От 10 до 20 лет	Свыше 20 лет	До 10 лет	От 10 до 20 лет	Свыше 20 лет	До 10 лет	От 10 до 20 лет	Свыше 20 лет
20	29	51	20	35	45	25	75	-



**Рисунок 3. Сроки эксплуатации пожарно-, аварийно-спасательной техники ГПСО г. Донецк на 01.01.2021 г.**

Результаты проведения ЕТО ТС ГПСО г. Донецк

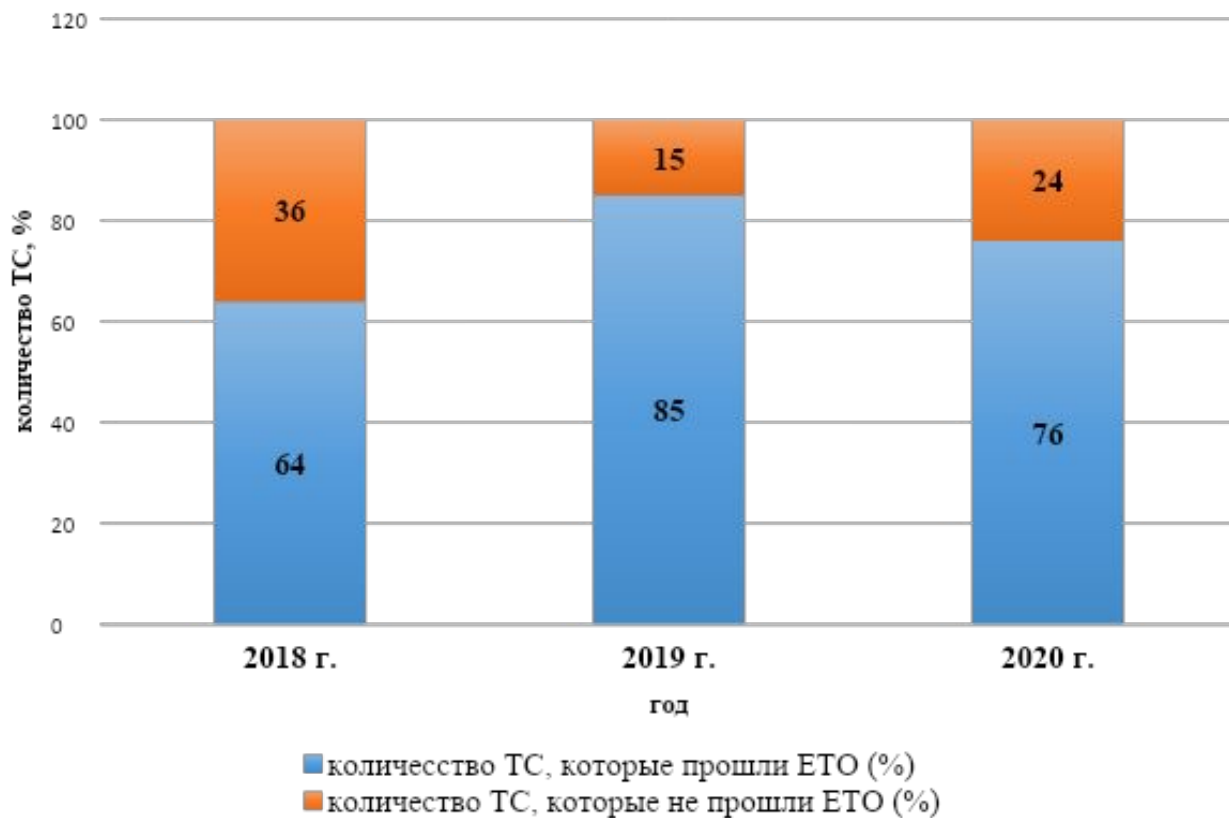


Рисунок 4. Анализ результатов проведения ЕТО транспортных средств ГПСО г. Донецк

Материальные затраты на поддержание боеготовности ТС ГПСО г. Донецк

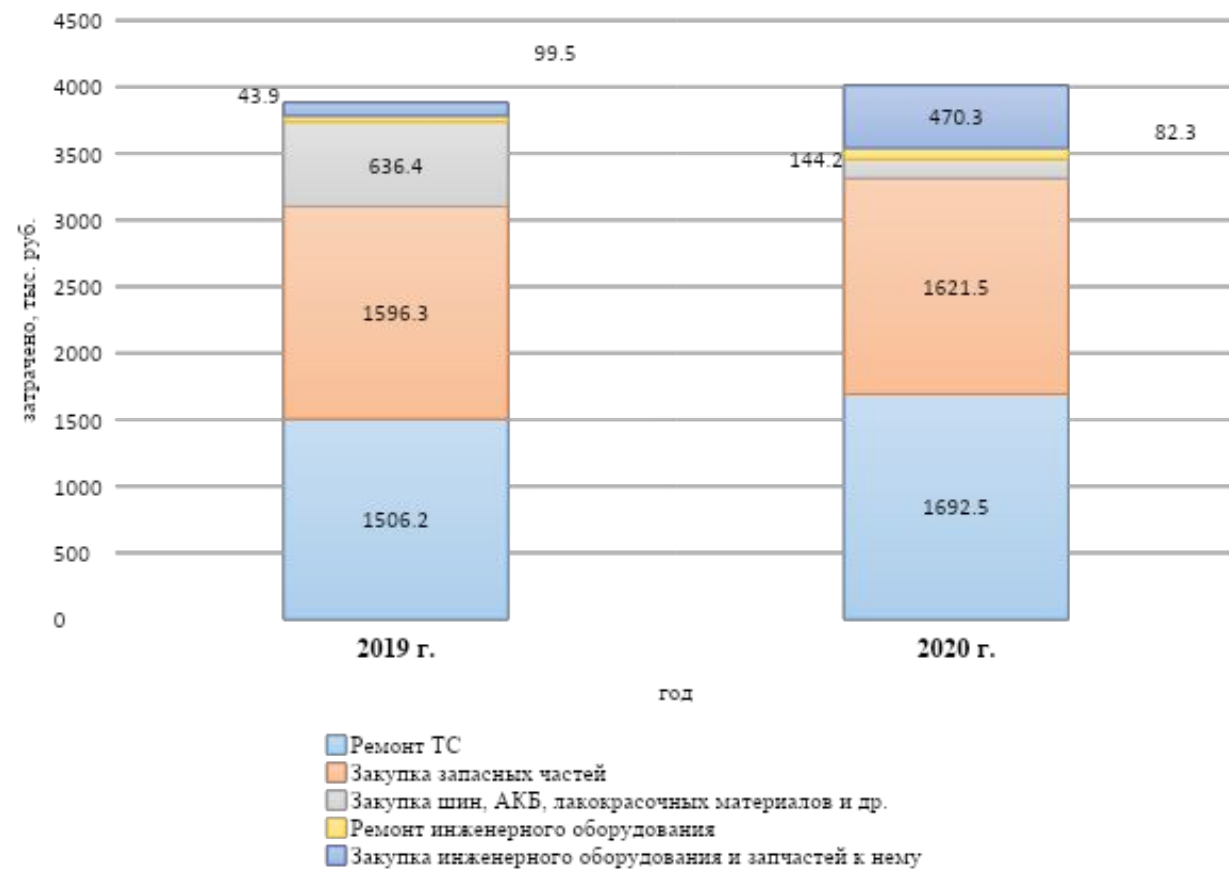


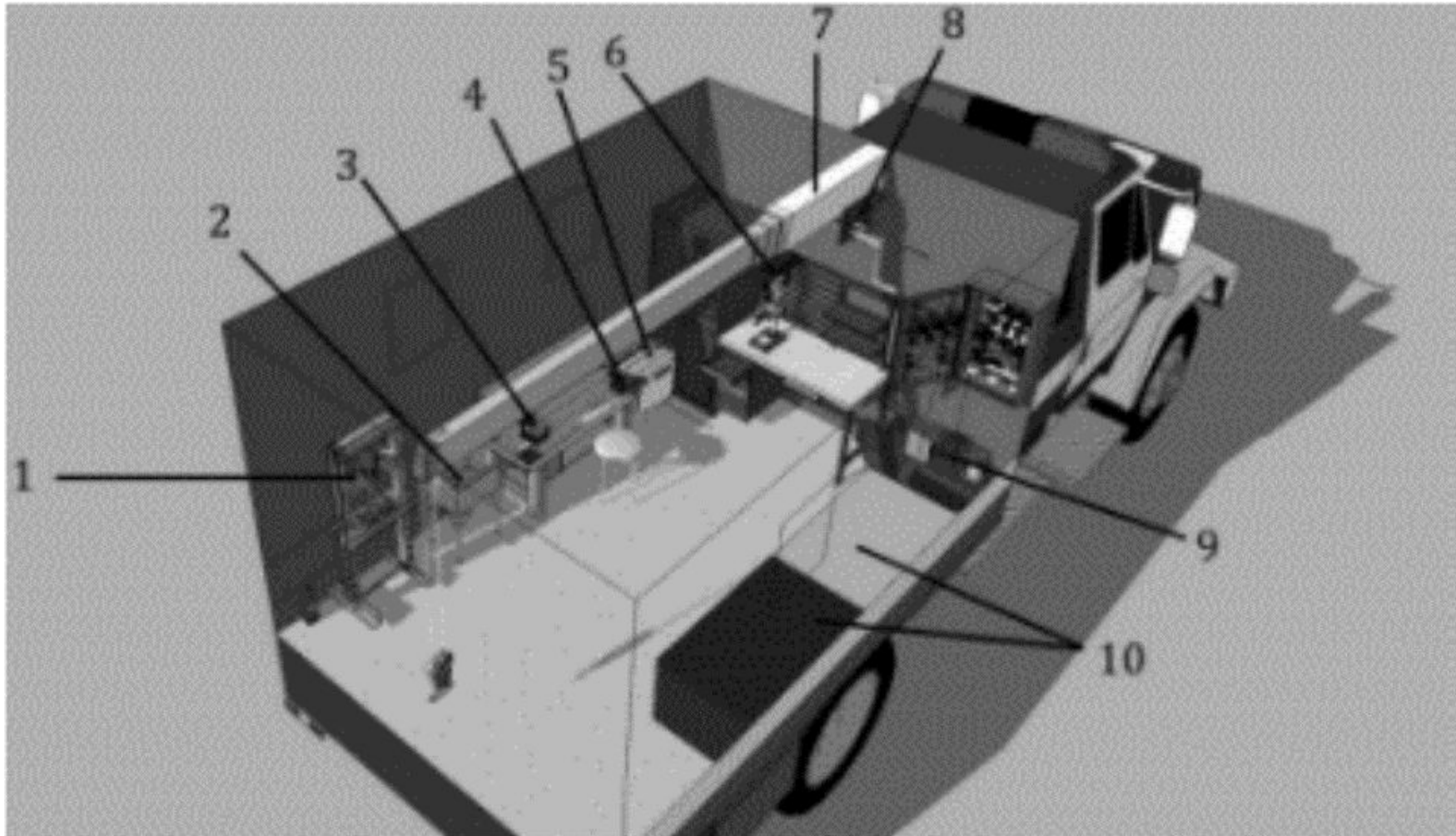
Рисунок 5 Анализ затрат на поддержание боеготовности транспортных средств ГПСО г. Донецк





- МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ПОВЫШЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПОЖАРНО-, АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ**
- СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ МЧС**
- СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА ПОЖАРНО-, АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ АВТОМОБИЛЕЙ**
- ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОТКАЗНОЙ РАБОТЫ ПОЖАРНО-, АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ АВТОМОБИЛЕЙ**

**Передвижная мастерская**



**Рисунок 7. Модель рабочего пространства с расположением оборудования передвижной мастерской: 1 – пресс гидравлический, 2 – мойка, 3 – станок заточной, 4 – тиски, 5 – сварочный аппарат, 6 – сверлильный станок, 7 – грузовая стрела, 8 – редуктор, 9 – компрессор, 10 – рундук**

**Предложения по совершенствованию системы технического осмотра и ремонта пожарно-, аварийно-спасательной техники:**

1. Ввести два критерия:

техническое обслуживание и ремонт по наработке, измеряемой в километрах пробега базового шасси пожарно-, аварийно-спасательного автомобиля по спидометру с учетом наработки времени работы ДВС в стационарных условиях, а также количеством запусков;

техническое обслуживание и ремонт по наработке (измеряемой в часах) надстройки пожарно-, аварийно-спасательного автомобиля.

2. При расчёте общего пробега пожарно-, аварийно-спасательного автомобиля  $L_{\Pi}$  учитывать количество пусков двигателя внутреннего сгорания базового шасси при экстренном выезде по ТРЕВОГЕ (на пожар, ликвидацию последствий ЧС, проведения аварийно-спасательных работ и т.д.), а также количество пусков-остановок двигателя внутреннего сгорания на месте пожара или ЧС. Формулу для расчёта общего пробега нужно дополнить третьим слагаемым:

$$L_{\Pi} = L_{\Pi_1} N_{\Pi},$$

где:  $L_{\Pi_1}$  – пробег, эквивалентный износу двигателя внутреннего сгорания при единичном пуске и выезде по тревоге или работе для привода оборудования пожарно-, аварийно-спасательного автомобиля без предварительного прогрева, км;

$N_{\Pi}$  – количество пусков, раз.

3. Ввести градацию ТО-2 в зависимости от соотношения пробега по спидометру и приведённого пробега, рассчитанного с учётом количества пусков двигателя внутреннего сгорания.

4. Ввести норму, при которой периодичность и продолжительность ТО-2 зависит от периодичности ТО для базового шасси и периодичности ТО для узлов и агрегатов надстройки пожарно-, аварийно-спасательного автомобиля. Разрешить проводить ТО-2 пожарно-, аварийно-спасательного автомобиля в течение 3 – 5 суток независимо от их отнесения к специальной или основной пожарно-, аварийно-спасательной технике.

5. Внести предложения производителям пожарно-, аварийно-спасательной техники включать в эксплуатационную документацию перечень и трудоёмкость проведения технического обслуживания и ремонта.

6. Рассмотреть необходимость проведения исследований по разработке иного подхода к определению периодичности технического обслуживания и ремонта пожарно-, аварийно-спасательной техники. При современном развитии пожарно-, аварийно-спасательной техники связь продолжительности работы автомобиля в стационарном режиме для большого перечня техники не может быть связана с пробегом базового шасси – приравнивание одного часа работы пожарно-, аварийно-спасательной техники в стационарном режиме к 40 (ранее 50) км пробега, введённом в нормы ещё в СССР, скорее характеризовало расход горюче-смазочных материалов на привод пожарных насосов АЦ, чем износ ее узлов и агрегатов.

7. Разрешить планирование проведения работ по ТО-2 для одной единицы пожарно-, аварийно-спасательной техники в течение года в два-три этапа. Это позволит обеспечить проведение ТО по мере поступления средств в течение года.



Рисунок 8. Основные мероприятия по обеспечению безотказности автомобильной техники

## **ПРЕДЛАГАЕМЫЕ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПОВЫШЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ**

- строгое соблюдение рекомендаций инструкции по эксплуатации как базовой шасси, так и специальных агрегатов пожарной надстройки;**
- обеспечение оптимальных режимов работы автомобиля (температурного, нагрузочного);**
- оптимизация режимов и периодичности технического обслуживания;**
- совершенствование организации технического обслуживания и ремонта пожарно-, аварийно-спасательных автомобилей;**
- внедрение методов технической диагностики систем и агрегатов;**
- совершенствование системы сбора, обработки и анализа информации о надежности пожарно-, аварийно-спасательных автомобилей, на основании которой разрабатываются рекомендации по повышению надежности и безопасной эксплуатации автомобиля и его элементов;**
- повышение квалификации водительского состава и обслуживающего персонала технической службы;**
- введение в штат пожарно-спасательных отрядов МЧС ДНР передвижных мастерских;**
- возрождение и развитие рационализаторской работы личного состава подразделений МЧС ДНР и в первую очередь водителей.**