

Министерство Российской Федерации  
по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям  
и ликвидации последствий стихийных бедствий

Академия Государственной противопожарной службы

# Курсовое проектирование по дисциплине «Пожарная техника»

Под редакцией заслуженного деятеля науки РФ  
доктора технических наук, профессора  
*М. Д. Безбородько*

Допущено Министерством Российской Федерации  
по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям  
и ликвидации последствий стихийных бедствий в качестве  
учебного пособия для высших образовательных учреждений  
МЧС России

Москва  
2014

УДК 614.844(075.8)  
ББК 38.96я73  
К93

**А в т о р ы:**

М. Д. Безбородько, А. В. Рожков,  
С. А. Шкунов, А. А. Шульпинов

**Р е ц е н з е н т ы:**

*Е. С. Раевский*, начальник отдела технических средств пожаротушения  
ЦОД ФПС МЧС России,

*Ю. Н. Моисеев*, начальник кафедры пожарной техники  
в составе УНК «Пожаротушение» Ивановского института ГПС МЧС России

**Курсовое проектирование по дисциплине «Пожарная техника» /**  
К93 М. Д. Безбородько, А. В. Рожков, С. А. Шкунов, А. А. Шульпинов /  
Под общ. ред. М. Д. Безбородько. – М. : Академия ГПС МЧС России,  
2014. – 69 с.

ISBN 978-5-9229-0096-6

В пособии изложена методика выполнения курсового проекта по организации технической службы в пожарных частях Государственной противопожарной службы. Она охватывает организацию технического обслуживания и текущего ремонта, корректировку нормативов по их проведению, определение эксплуатационных нормативов расхода топлива ПА, организацию охраны труда в пожарных частях и анализ загрязнения окружающей среды.

УДК 614.844(075.8)  
ББК 38.96я73



© Академия Государственной противопожарной  
службы МЧС России, 2014

## Введение

Основная задача технической службы в пожарных частях сводится к содержанию пожарных машин в состоянии постоянной технической готовности.

Техническая готовность пожарных машин определяется:

- исправным техническим состоянием;
- заправкой горюче-смазочными и другими эксплуатационными материалами, огнетушащими веществами;
- укомплектованностью ПТВ и другими комплектующими изделиями;
- соответствием внешнего вида, окраски и надписей требованиям ГОСТ Р 50574–2002.

Организация технической службы и выполнение этих задач, их техническое исполнение требуют специальных инженерных знаний и умений. Их перечень и, в значительной части, объем обусловлены Федеральным государственным образовательным стандартом (ФГОС). В общем они сводятся к ряду позиций.

Специалист пожарной безопасности должен:

1. Знать конструкцию и технические характеристики пожарной и аварийно-спасательной техники, правила ее безопасной эксплуатации и ремонта.
2. Быть способным использовать инженерные знания для организации эксплуатации пожарной и аварийно-спасательной техники.
3. Владеть педагогическими методами воспитания и обучения в своей предметной области.
4. Знать систему документационного обеспечения, учетной документации и управления в подразделениях пожарной охраны.

Все эти вопросы были объектами усвоения при изучении курса «Пожарная техника». При выполнении курсового проекта они должны получить дальнейшее развитие и закрепление; кроме того, в период работы над предметом будут выполнены практические работы по оформлению необходимой документации по Техническому регламенту [8], технической службе и ремонту, ряд задач по организации эксплуатации пожарной и аварийно-спасательной техники.

# 1. Цели и задачи курсового проектирования

По курсу «Пожарная техника» выполняются курсовые проекты и курсовые работы.

**Курсовые проекты** выполняются всеми слушателями на основании заданий, изложенных в методических указаниях.

*Цель курсового проекта* – подготовить слушателей для выполнения функций начальника караула или начальника пожарной части; научить применять теоретические знания курса для решения инженерных задач по вопросам технической службы.

*Задачи проектирования.* Курсовое проектирование является завершающим этапом изучения раздела «Техническая служба в ГПС» и предназначено:

- закрепить и углубить знания технической и нормативной документации по пожарной технике и технической службе ГПС;
- изучить методику технологических расчетов для обеспечения технической готовности подразделений ГПС;
- научить квалифицированно применять техническую литературу и нормативные документы по вопросам технической службы: ГОСТы, Приказы по вопросам эксплуатации пожарных автомобилей (ПА) и другую справочную литературу;
- усвоить функциональные обязанности начальника караула и начальника части по вопросам технической службы в подразделениях ГПС.

Курсовое проектирование способствует совершенствованию у слушателей навыков самостоятельной работы, а также развитию мышления и формированию творческого подхода к решению инженерных задач технической службы в ГПС.

Тематика курсового проекта отвечает основным требованиям изучаемого курса и связана с решением конкретных задач технического обслуживания и ремонта пожарной техники, которые стоят перед подразделениями технической службы ГПС.

Курсовые проекты и их разделы могут являться основой выполнения дипломных проектов в интересах пожарных частей (ПЧ) и технической службы гарнизонов ГПС. В каждом случае возможность изложенного направления работы решается по согласованию с кафедрой.

**Курсовые работы** выполняются слушателями по индивидуальным заданиям по всем разделам курса, а также для завершения научно-исследовательских работ или в направлении работы над дипломными проектами (работами) и желающими поступать в адъюнктуру.

В основе курсовых работ могут быть:

- анализ результатов собственных исследований и исследований, опубликованных в технической литературе по направлению работы;
- обобщение практического опыта подразделений или частей ГПС;
- результаты экспериментального исследования.

*Цель.* На основании знания изучаемого курса и нормативно-технической документации научиться определять важные для практики инженерные задачи, требующие аналитического или научно-исследовательского решения в целях совершенствования пожарной техники и технической службы ГПС.

*Задачи курсовой работы.* Курсовые работы должны способствовать совершенствованию знаний по технической службе в ГПС, а также выявлению склонности учащихся к аналитическим исследованиям по пожарной технике в интересах решения инженерных и учебных задач для практики и учебного процесса.

В результате выполнения курсовой работы слушатель должен:

научиться обосновывать актуальность изучаемой темы и ее значимость для ГПС;

приобрести опыт анализа нормативно-технической документации и технической литературы по разрабатываемой теме;

усвоить основы обработки результатов экспериментального исследования (если оно проводилось);

показать склонность к ведению научных исследований.

Курсовые проекты и работы могут продолжаться в выполнении дипломных проектов или работ.

Независимо от выполнения курсового проекта или курсовой работы важнейшей задачей является освоение основных положений «Инструкции по организации материально-технического обеспечения системы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий. Утвержден приказом МЧС России от 18.09.2012 г., № 555», в дальнейшем Инструкция [4].

## **1.1. Исходные данные для курсового проекта**

Для слушателей основного факультета

Исходные данные для проекта представлены тремя таблицами.

В табл. 1.1 представлены типы, марки пожарных автомобилей, базовые модели и нормы расхода жидкого топлива при эксплуатации двигателя ПА в различных режимах.

В табл. 1.2 задана матрица формирования штата пожарных машин пожарной части. В каждой из них будут по 4 пожарных автомобиля

в составе двух автоцистерн, одного пожарного насосно-рукавного автомобиля и одного специального автомобиля. Штат представляется учебным, чтобы возможно было анализировать ПА различного назначения.

В табл. 1.3 приводятся параметры, характеризующие условия эксплуатации пожарных автомобилей. В ней регламентированы категории условий эксплуатации (КУЭ) и природно-климатические условия (Пр.Кл.У). Для заданных условий необходимо будет обосновать расход жидкого топлива  $D$  и  $d$ , %, по отношению к базовому нормативу расхода топлива. Необходимые их значения должны обосновываться слушателями (прил. 1).

Примеры продолжительности зимнего периода эксплуатации и значения надбавок расхода топлива приведены в прил. 2.

Каждый вариант задания слушателем выбирается по последней цифре номера зачетной книжки из табл. 1.2, а исходные данные из табл. 1.1.

Для слушателей заочного и дистанционного обучения

Выбор исходных данных осуществляется по таблицам методических указаний или по штатам пожарных частей, в которых служат слушатели. Категория условий эксплуатации и природно-климатические условия должны характеризоваться показателями, изложенными в учебниках [1, 7] и соответствовать условиям дислокации пожарной части.

Исключением может быть служба учащегося в других органах ГПС.

Таблица 1.1

**Нормы расхода жидкого топлива на 100 км пробега, при работе двигателей пожарных автомобилей в стационарном режиме со специальными агрегатами и без нагрузок\***

№ п/п	Тип, марка пожарного автомобиля	Базовая модель автомобиля или двигателя	Нормы расхода жидкого топлива		
			на 100 км (основная норма без учета надбавок) $H_б$ , л	при работе двигателя со спец. агрегатами $h_{сп}$ , л/мин	при работе двигателя в стационарном режиме без нагрузки $h_{хх}$ , л/мин
1	АЦ-3-40/4(4325)	740.31-240	39	0,250	0,150
2	АЦ-3,0-40(43206)	ЯМЗ-236	39	0,330	0,200
3	АЦ-3-40(4326)	740.31-240	39	0,250	0,150
4	АЦЛ-3-40(4925)	740.31-240	45	0,250	0,150
5	АЦ-3,2-40(43101)	740.31-240	39	0,250	0,150
6	АЦ-4,0-40(4320)	ЯМЗ 236	41	0,330	0,200
7	АЦ-40(43202)	ЯМЗ 236	41	0,330	0,200
8	АЦ-40(43101)	740.11-240	39	0,250	0,150

№ п/п	Тип, марка пожарного автомобиля	Базовая модель автомобиля или двигателя	Нормы расхода жидкого топлива		
			на 100 км (основная норма без учета надбавок) $H_6$ , л	при работе двигателя со спец. агрегатами $h_{сп}$ , л/мин	при работе двигателя в стационарном режиме без нагрузки $h_{хх}$ , л/мин
9	АЦ-4-40(5557)	ЯМЗ 236	44,5	0,330	0,200
10	АЦ-40/4(53211)	740.31-240	33	0,250	0,150
11	АЦ-5-40(4325)	740.31-240	41	0,250	0,150
12	АЦ-5-40(53213)	740.31-240	40,5	0,250	0,150
13	АЦ-5,0-40(43101)	740.31-240	44	0,250	0,150
14	АЦП-5/6-40(43101)	КамАЗ	42	0,330	0,150
15	АЦ-5,0-40(586100)	КамАЗ	43	0,250	0,150
16	АЦ-5-40(43114)	740.31-240	43	0,250	0,150
17	АЦ-5-40(4310)	740.10-2...	40	0,250	0,150
18	АЦ-5-40(5557)	ЯМЗ 236	44,5	0,330	0,200
19	АЦ-5,0-40(43202)	ЯМЗ 236	44,5	0,330	0,200
20	АЦ-5,5-40(5557)	ЯМЗ 236	45	0,330	0,200
21	АНР-40(431410)	ЗИЛ 508	44,5	0,330	0,150
22	АНР-40/1400 (433112) с насосом МАВ-200	ЗИЛ 508; 509	45,5	0,400	0,150
23	АНР-40(433112)	ЗИЛ 508,509	45,5	0,330	0,150
24	АНР-60-800(433112)	ЗИЛ 508,509	42,5	0,350	0,150
25	АНР-100-3000(6522)	740.51-320	54	0,800	0,200
26	АСА-4(3302)	ЗМЗ 4063	19	0,160	0,080
27	АСА-16(43101)	740.31-240	39	0,250	0,150
28	АСА-20(4310)	740.31-240	39	0,250	0,150
29	АСА-20(43101)	740.31-240	40	0,250	0,150
30	АСА-20(43114)	740.31-260	42	0,250	0,160
31	АСА/RFC-11	Mercedes-1222	33,3	0,300	0,100
32	АСО-20(3205)	ЗМЗ-5234	36	0,275	0,110
33	АСО-20(3308)	ГАЗ 51800Д	36	0,25	0,110
34	АД-45/20(3302)	ЗМЗ 4063	19	0,160	0,080
35	АД-90/20(5301)	ММЗ Д-245	22	0,200	0,060

\* В прил. 3, 4 и 5 приводятся характеристики дорог, необходимые для расчета эксплуатационных норм расхода топлива.

Матрица формирования штата пожарных автомобилей пожарной части

№ п/п	Тип пожарного автомобиля	Последняя цифра номера зачетной книжки									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Номер типа ПА из табл. 1.1											
1	Автоцистерна	1	1	6	3	4	5	8	7	2	9
2	Автоцистерна	11	15	13	14	16	18	17	12	19	20
3	Автонасос рукавный	21	23	25	24	22	22	21	23	25	24
4	Специальный ПА	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35

№ п/п	Обозначение	Размерность	Последняя цифра номера зачетной книжки									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
1	Обкатка новых ПА	кол.	2	2	3	3	2	2	3	1	3	2
			Кр 2	Ср 2	Ср 1	Кр 1	Ср 2	Ср 2	Кр 1	Ср 3	Кр 1	Ср 2
	Суммарный пробег	км										
2	Перегон ПА	кол.	2	2	3	3	2	2	3	1	3	2
			$S(d_2) = 100-150$ км	%	5	8	10	15	15	8	15	20
	Срок службы ПА	лет	2	2	1	1	2	2	1	3	1	2
3	$D_5$	%	6	6	7	6	8,5	7	6	8,5	6	9
			Категория дорог	Ia	II	III	IV	III	IV	III	II	III
	Пробег $S_5$ , км	200						170				150
4	$D_6$	%	30								50	

*Примечания.*

1.  $S(d_1)$  – пробег, км, ПА с добавкой ( $d_1$ ). Определяется по обкатке новых ПА и автомобилей, прошедших капитальный ремонт с учетом обкатки насоса.
2. Капитальный (средний) ремонт Кр 2 (Ср2) – два ПА, (Ср3) – три ПА.
3. Коэффициенты  $D_5$ ,  $D_6$  определяются по прил. 1.



Таблица 1.3

## Условия эксплуатации ПА

	Обозначение	Размерность	Последняя цифра номера зачетной книжки									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Категория условий эксплуатации	КУЭ	–	1	2	4	5	1	2	1	1	4	5
Природно-климатические условия*	Пр.Кл.У	–	2	3	4	5	2	3	2	4	5	2
Пожарные автомобили												
Эксплуатация в зимних условиях	месяцы		3,0	3,5	4,0	6,0	3,0	3,5	3,0	4,0	5,0	3,5
	$D_1$	%	5	10	15	20	5	5	10	15	20	5
	$H$	м	400	600	800	850	500	200	600	800	750	500
Высота над уровнем моря	$D_2$	%										
	Категория дорог $K_d$		Ia	II	III	IV	III	Iб	II	III	IV	III
Дороги со сложным профилем	$D_3$	%										
	тыс. чел.		3000	2000	500	150	100	3000	2000	400	150	200
Численность населения	$D_4$	%										
	$\tau$	лет	6	6	7	6	8,5	8	7	6	6	8,5
	$D_5$	%										
Срок службы ПА	Категория автомобильных дорог		Ia	II	III	IV	III	Iб	II	III	IV	III
	$D_6$	%										
Обкатка ПА	$d_1$	%										
	$d_2$	%	5	8	10	15	15	8	15	20	10	5
Перегон ПА в пожарную часть			До 10 %									

\*Выбор природно-климатических условий в задании см. прил. 14 табл. 3.

Примечания.

1. Коэффициенты  $D_2$ – $D_6$  определяются по прил. 1.
2. Характеристику дорог см. в прил. 3–5.

## 1.2. Последовательность выполнения курсового проекта

Рациональная последовательность выполнения проекта представлена на рис. 1.1.

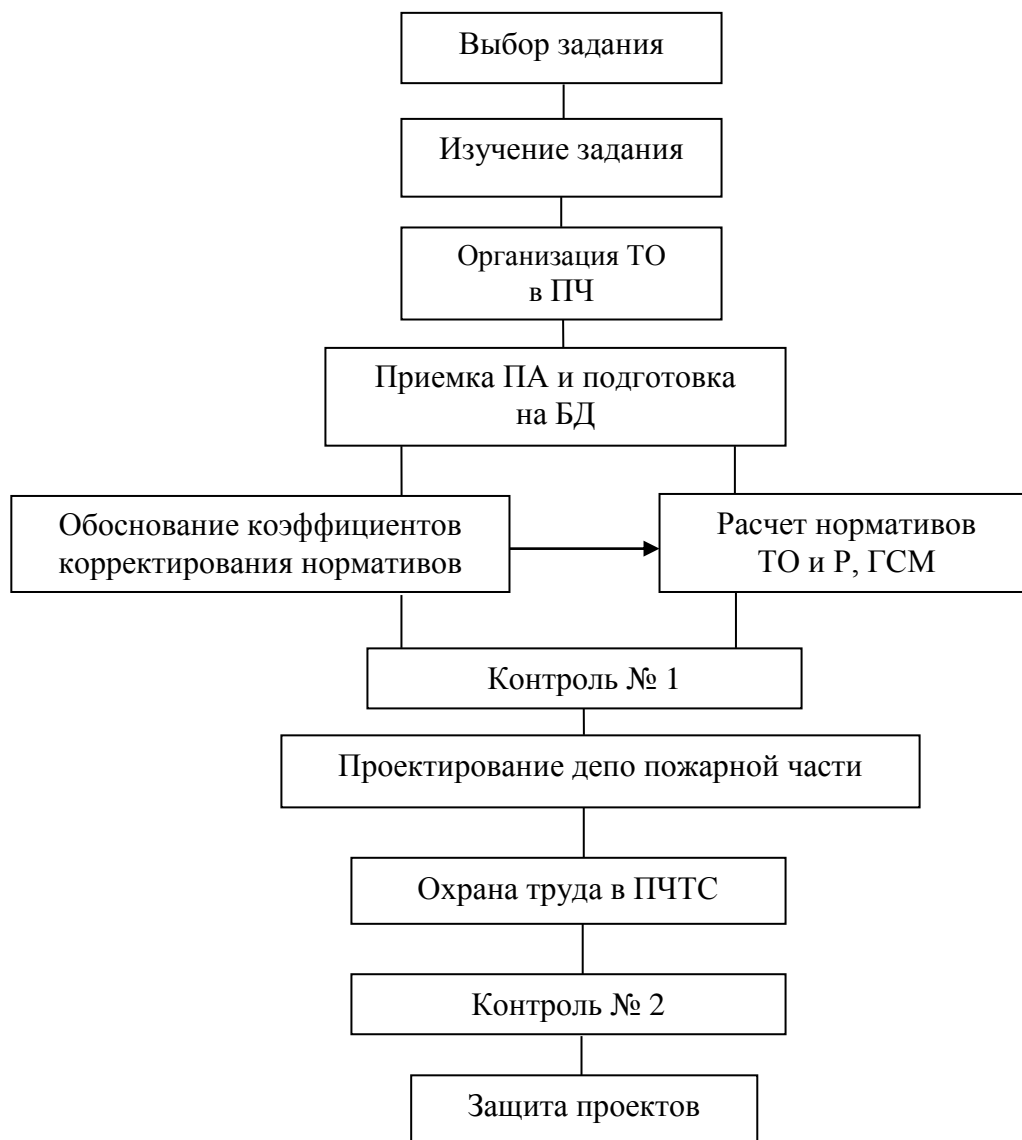


Рис. 1.1. Последовательность выполнения курсового проекта

В соответствии с рассмотренной последовательностью формируется структура пояснительной записки проекта (работы). Она включает краткое введение, изложение вопросов технической службы, решаемых в пожарной части, определение региональных нормативов ТО и Р, проектирование депо пожарной части и ее оборудования, решение вопросов охраны труда, экологии, а также обоснование коэффициентов корректирования нормативов по техническому обслуживанию и ремонту пожарных автомобилей в пожарной части гарнизона ПО.

### **1.3. Требования к оформлению пояснительной записки**

*Содержание разделов* оформляется в соответствии с указаниями в разделах данного пособия.

Результаты расчетов и обоснование принятых решений в аннотационной форме рекомендуется излагать в каждом разделе. В конце пояснительной записки на отдельной странице необходимо привести список использованной литературы с указанием автора, издательства и года издания. Эти сведения следует приводить точно и без сокращений (см. прил. 6).

Пояснительная записка в объеме 25–30 страниц печатного текста выполняется на писчей бумаге формата А4 (279×210 мм).

Текст в пояснительной записке следует представлять разборчиво, без сокращения слов (за исключением общепринятых сокращений), на одной стороне листа.

Схема, рисунки, графики и таблицы необходимо выполнять с помощью ПЭВМ на листах писчей, чертежной или миллиметровой бумаги, которые вкладываются в расчетно-пояснительную записку.

Формулы, коэффициенты, нормативные параметры и т.п. должны сопровождаться ссылкой на источники при помощи цифр в квадратных скобках (цифра соответствует номеру указываемого источника в списке использованной литературы, приведенном в конце пояснительной записки). После подстановки в формулу числовых величин ответ записывается без промежуточных решений и сокращений с указанием единицы измерения.

### **1.4. Требования к оформлению графической части проекта**

Представляемая в проекте графическая часть посвящена общей планировке пожарной части, а также пожарного депо ПЧ с помещениями для размещения оборудования, обеспечивающего техническое обслуживание ПА, и кабинетом безопасности движения с его оснащением (план пожарного депо должен быть оформлен графически на листе формата А1). Примеры выполнения графической части показаны в прил. 7. На графической части с планом пожарного депо ПЧ необходимо указать экспликации помещений и оборудования. Чертеж осмотровой канавы приведен в прил. 8. Размещение оборудования рукавного поста изобразить отдельно на листе формата А4. На плане рукавного поста необходимо разместить оборудование, представленное в прил. 12 с указанием в экспликации. В состав помещений рукавного поста входят помещения № 32, 34, 35, представленные в прил. 7.

Графическая часть должна выполняться в полном соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации (ЕСКД). На ватман чертеж переносится после согласования всех вопросов с руководителем и утверждения чертежей. Чертежи, выполненные в тонких линиях, должны быть подписаны руководителем и только после этого их можно выполнять окончательно. Основные надписи (штамп) к чертежам выполняются по ЕСКД. На листах планировки депо ПЧ размещается спецификация оборудования и расшифровка принятых на чертеже условных обозначений. В тех случаях, когда на чертеже нет свободного места, спецификация выполняется на отдельном листе и вкладывается в расчетно-пояснительную записку в виде приложения.

## 2. Обоснование тематики курсовых работ

Основу тематики курсовых работ может представлять перечень тем научно-исследовательских работ слушателей (НИРС). Слушателям (курсантам), занимающимся НИРС, целесообразно ориентироваться на выполнение курсовых работ.

Эти работы могут выполняться по ряду направлений:

- а) совершенствование отдельных узлов или агрегатов пожарных автомобилей;
- б) разработка оборудования, способствующего совершенствованию обслуживания ПТ и содержания ПА в состоянии технической готовности;
- в) оценка влияния внешних условий на работоспособность ПТ и пожарно-технического вооружения;
- г) оценка влияния внешней среды на организацию технического обслуживания и ремонт ПТ;
- д) сбор и анализ систематических данных по ТО, отказам и техническому состоянию ПА.

Темы курсовых работ могут предлагаться и слушателями (курсантами) или преподавателями и по другим направлениям. Такие темы должны согласовываться с руководством кафедры.

### 2.1. Структура курсовой работы

Курсовая работа состоит из расчетно-пояснительной записки и графической части.

Во введении расчетно-пояснительной записки следует обосновать значимость для практики выбранного направления работы, показать важность решаемых вопросов для совершенствования ПТ, ТС или обеспечения технической готовности пожарных машин.

**Содержание разделов** оформляется по плану, согласованному с руководителем работы.

**Заключение.** В заключении должны быть сформулированы выводы по работе с обоснованием достижения поставленной в работе цели.

В конце пояснительной записки приводится также список использованной в работе литературы (см. прил. 6).

### 2.2. Объем и оформление курсовой работы

Общие требования аналогичны требованиям по оформлению курсового проекта.

Содержательная часть графического материала может включать чертежи, графики, эскизы, рисунки и схемы, иллюстрирующие решение выполненной работы.

В заключении (или выводах) следует в 1–4 позициях сформулировать полученный в работе результат и его значимость для совершенствования ПТ, технической службы в пожарных частях (или гарнизонах) ПО, а также обеспечения технической готовности ПА.

### 3. Последовательность выполнения проекта

Курсовой проект выполняется в порядке, представленном на рис. 1.1. Этот порядок является основой содержания проекта. Проект (или работа) излагаются в пояснительной записке. Первой ее страницей является титульный лист (прил. 9). Затем в порядке выполнения работы излагаются ее разделы, как изложено ниже.

Введение. Во введении кратко изложить назначение технической службы в ГПС и задачи, решаемые ею в пожарной части. Кратко сформулировать замысел (или задачи) курсового проекта (работы).

#### 3.1. Задание на выполнение курсового проекта

На основании анализа табл. 1.2 (матрица формирования штата пожарной части) выбираются необходимые пожарные автомобили. Данные заносятся в табл. 3.1, аналогичной табл. 1.1, как представлено ниже.

Слушатели, обучающиеся заочно, представляют исходные данные по таблицам методических указаний или по штатам пожарных частей, в которых они проходят службу.

Таблица 3.1

#### Нормы расхода жидкого топлива на 100 км пробега при работе двигателей пожарных автомобилей в стационарном режиме со специальными агрегатами и без нагрузки

№ п/п	Тип, марка пожарного автомобиля	Базовая модель автомобиля или двигателя	Нормы расхода жидкого топлива		
			на 100 км (основная норма без учета надбавок), л	при работе двигателя со спец. агрегатами, л/мин	при работе двигателя в стационарном режиме без нагрузки, л/мин
1	2	3	4	5	6
1					
2					
3					
4					

## 3.2. Организация технического обслуживания в пожарной части

### 3.2.1. Приемка и постановка пожарного автомобиля на оперативное дежурство

На основании изучения нормативно-технической документации (см. Инструкцию [4], п. 181–186; 188–199) изложить последовательность выполнения работ и ответственных за нее исполнителей.

После изучения нормативной документации (указать какой, пункты) представить запись в виде табл. 3.2.

Таблица 3.2

**Последовательность приемки ПА**

№ п/п	Последовательность и содержание работ	Исполнители
1	Учет техники и имущества	
2	Ввод техники в строй	
3	Подготовка техники к использованию	

*Примечания.* При описании п. 3 в табл. 3.2 указать:

- кто устанавливает режимы обкатки;
- параметры режимов обкатки;
- кто проводит учет обкатки.

### 3.2.2. Обслуживание пожарных автомобилей в пожарной части

На основании изучения нормативно-технической документации (см. Инструкцию [4] п. 206–210, 233–251), а также учебников [1] п. 13.1 и [7] (п. 10.1.2), кратко изложить содержание работ по техническому обслуживанию ПА в пожарной части. Заполнить табл. 3.3.

Таблица 3.3

**Содержание работ по ТО ПА**

Вид ТО	Выполняемые работы	Исполнители и руководитель	Ответственный за проведение
ЕТО	Обслуживание в объеме работ по ЕТО  Подготовка ПТВ к сдаче  Подготовка ПА к сдаче и записи в эксплуатационную карту  Проверка технической готовности, вакуумной системы, запись в эксплуата- ционную карту		



Вид ТО	Выполняемые работы	Исполнители и руководитель	Ответственный за проведение
ТО на пожаре	Контроль работы агрегатов		
ТО после пожара	Восстановление технической готовности Доклад о постановке ПА на оперативное дежурство		
ТО после пробега 1000 км	ТО в объеме работ, изложенных в инструкции по эксплуатации ПА		
ТО-1	Подготовка к проведению ТО-1. Контрольный осмотр, определение технического состояния  Составление плана проведения ТО Обеспечение эксплуатационными материалами, инструментами, запасными частями  Выполнение работ в объеме ТО-1 под руководством начальника караула  Проверка качества выполнения работ  Запись в журнале учета ТО пожарного автомобиля		

### 3.2.3. Корректирование нормативов по техническому обслуживанию и ремонту пожарных автомобилей

Изучить особенности условий эксплуатации ПА [1] гл. 6, п. 6.1 и порядок корректирования нормативов гл.12, п. 12.2 или [7] гл. 1, п. 1.1 и гл. 8, п. 8.8, определить их основные параметры по прил. 13 и 14 настоящего пособия. Произвести корректировку нормативов для ТО-2, записать последовательность расчетов, а результаты расчета занести в табл. 3.4. Расчеты необходимых откорректированных значений пробегов для текущих ремонтов (ТР), капитальных ремонтов (КР) и расхода запасных частей в записке не приводить, а только записать их результаты в табл. 3.4.

Расчет коэффициентов корректировки условий эксплуатации и природно-климатических условий произвести для первой АЦ в исходных данных по номеру варианта (см. табл. 1.2).

## Расчетные нормативы ТО и Р по условиям задания

Условия	Обозначения	Нормативы ТО и Р			
		ТО-2	ТР*	КР	Расход запасных частей, ед.
Порядковый номер	$i$	1	2	3	4
III КУЭ	$K_{1i}$				
	Общий нормативный пробег, $S$ , км		–		
Заданное значение КУЭ по варианту	$K'_{1i}$				
	Расчетный пробег, км		–		
Заданное значение климата по варианту	$K'_3$				
	Расчетный пробег, $S$ , км				
Нормативы для заданных условий	$K_{общ.}$				
	Расчетный пробег, $S$ , км				

\* Определяется трудоемкость ТР по величине приведенного пробега, чел. час/1000. Трудоемкость текущего ремонта составляет от 17,5 до 20 чел. час/1000.

*Примечания:*

1. Пробеги ПА до среднего ремонта принимают равными общим пробегам ПА до капитального ремонта двигателя (прил. 16).

2. Расход запасных частей принять для III КУЭ и умеренного климата (см. прил. 14, табл. 2).

3. При расчете  $K_{общ.}$  принимать  $K''_3 = 0,9$ .

## 4. Определение эксплуатационных норм расхода топлива пожарными автомобилями

### 4.1. Подготовка исходных данных для расчета

Базовые нормы расхода топлива (см. табл. 1.1) установлены для основных режимов эксплуатации ПА: пробег ПА  $H_{б}$ , л/100 км, работа со специальными агрегатами (пожарные насосы и другие агрегаты)  $h_{сп}$ , л/мин, и нормы расхода при работе двигателя на холостом ходу  $h_{хх}$ , л/мин [6].

Установленные нормативы зависят от конструкции пожарного автомобиля, его агрегатов и систем и учитывают массу автомобиля в снаряженном состоянии для типизированного маршрута и режима движения в условиях эксплуатации в пределах «Правил дорожного движения». По месту эксплуатации ПА на основе базовой нормы устанавливается эксплуатационная норма. Это осуществляется использованием поправочных коэффициентов (надбавок), учитывающих местные условия эксплуатации.

Величины надбавок, а также продолжительность зимы и надбавки в зимних условиях приводятся в прил. 1, 2 настоящего пособия.

Для определения эксплуатационных норм расхода топлива каждым ПА следует записать базовые нормы расхода топлива, обосновать значения надбавок  $D_i$  и  $d_i$ , записать в табл. 4.1 и 4.2.

### 4.2. Определение эксплуатационных норм расхода топлива на пробег пожарного автомобиля по спидометру

Эксплуатационный норматив расхода топлива определяют на пробег каждого пожарного автомобиля, равный одному километру, по формуле:

$$H_{эi} = 0,01H_{бi}[1 + 0,01 \sum D_i + 0,01d_i], \quad (1)$$

где  $H_{эi}$  – эксплуатационный норматив пожарного автомобиля, л/км;  
 $H_{бi}$  – базовый норматив ПА, л/100 км;  
 $D_i, d_i$  – надбавки, %.

По формуле (1) следует рассчитать эксплуатационные нормативы  $H_{эi}$  на перечень  $H_{перi}$  ПА (только одной автоцистерны, выбранной по табл. 1.1), на обкатку  $H_{э.обк}$ , л/км, а также на обкатку спецагрегата  $h_{сп}$ , л/мин.

Надбавки и базовые нормы расхода топлива

Пожарный автомобиль	КУЭ	Природно-климатические условия – зима, лето	Базовые нормы расхода топлива		Добавки к нормативам, %								
			$H_{б}$ , л/100 км	$h_{ср}$ , л/мин	$h_{хх}$ , л/мин	$D_1$	$D_2$	$D_3$	$D_4$	$D_5$	$D_6$		

*Примечания.*

1. При расчете эксплуатационных норм для летних условий расчет производят по четным номерам задания, для зимних условий – по нечетным.
2. При расчете обосновать  $D_i$  для  $h_{ср}$  и  $h_{хх}$ .

Надбавка к базовым нормам расхода топлива при приемке и обкатке ПА (тип пожарных автоцистерн)

Последняя цифра № зачетной книжки	Природно-климатические условия	Базовые нормы расхода топлива	Добавки к нормативам, %						Обкатка	Перегон			
			$H_{б}$ , л/100 км	$h_{ср}$ , л/мин	$D_1$	$D_2$	$D_3$	$D_4$			$D_5$	$D_6$	$d_1$

*Примечания.*

1. Для установления эксплуатационных норм расхода топлива выбрать любую АЦ из табл. 1.1.
2. В поз. 1 в кружке указать последнюю цифру номера зачетной книжки.
3. В поз. 2 в кружке указать лето (Л) или зима (З). В летних условиях задания – по четной цифре, для зимних условий – по нечетным номерам зачетной книжки.
4. В табл. 4.2 обосновать выбор дополнительных коэффициентов надбавок топлива  $D_i$  и перегона и обкатки  $d_i$ . На основе полученных данных рассчитать по формуле (2) расходы топлива и заполнить табл. 4.3.

#### 4.2.1. Определение эксплуатационных норм расхода топлива на пробег каждого ПА при эксплуатации

Используя формулу (1), исключив из нее пробеги ПА на перегон и обкатку, эксплуатационный норматив, л/км, определяется по формуле

$$H_{эi} = 0,01H_{би}(1 + 0,01 \sum D_i). \quad (2)$$

Для определения  $H_{эi}$  необходимо обосновать значения  $D_i$ , вычислить и записать  $H_{эi}$  для одного пожарного автомобиля.

Для других ПА вычисления не представлять, а только записать полученные значения  $H_{эi}$ .

Эксплуатационные нормы расхода топлива на работу двигателя со спецагрегатами, л/мин, определяют по формуле

$$h_{эi} = h_{спi}(1 + 0,01 \sum D_i), \quad (3)$$

где  $h_{эi}$  – эксплуатационная норма расхода топлива, л/мин;

$h_{спi}$  – базовая норма расхода топлива, л/мин;

$D_i$  – необходимые надбавки, %.

Эксплуатационную норму  $h_{эi}$  вычислить и записать для одного ПА. Для других ПА записать только результаты вычисления.

Эксплуатационную норму расхода топлива, л/мин, при работе двигателя без нагрузки производят по формуле

$$h_{эixx} = h_{xxi}(1 + 0,01 \sum D_i), \quad (4)$$

где  $h_{эixx}$  – эксплуатационная норма расхода топлива при работе двигателя без нагрузки, л/мин;

$h_{xxi}$  – базовая норма расхода топлива, л/мин.

Вычисления и запись результатов производят, как указывалось выше.

Полученные результаты записать в табл. 4.3.

Таблица 4.3

Расчетные значения нормативов расхода топлива

№ п/п	Тип пожарного автомобиля	$H_{эi}$ , л/км	$h_{сп}$ , л/мин	$h_{xx}$ , л/мин	Перегон, $h_{перi}$ , л/км	Обкатка ПА, $H_{обк}$ , л/км	Обкатка снегоагрегата $h_{сп}$ , л/мин

*Примечание.* Все значения  $H_{обк}$  и  $h_{сп}$  рассчитать и записать только для АЦ.

Проанализируйте, какие условия эксплуатации оказывают влияние на увеличение базовых нормативов.

## **5. Организация технического обслуживания пожарных автомобилей в пожарной части**

### **5.1. Требования технического регламента к пожарным частям**

Изучить требования к пожарным частям, изобразить принципиальную схему ПЧ в соответствии с требованиями ТР (см. [8], ст.77 и [4] раздел V, пп. 100–113).

### **5.2. Анализ типового проекта депо пожарной части**

На основании анализа типового проекта депо пожарной части (см. прил. 7) обосновать размещение элементов пожарного депо, описать их назначение и перечислить оборудование, применяемое для проведения ТО и ТР. Оборудование разместить в помещениях, схема осмотровой канавы показана в прил. 8.

Промышленность производит устройства, предназначенные для обслуживания пожарных рукавов различного назначения и величин их диаметров. Необходимые справочные материалы применяемого оборудования представлены в прил. 10 настоящего пособия и прил. 6 [4].

При выполнении курсового проекта необходимо:

- по учебникам [1] и [7], или другой технической литературе усвоить технологию обслуживания пожарных рукавов;
- изучить нормативно-техническую документацию, регламентирующую эксплуатацию пожарных рукавов;
- проанализировать технические характеристики рекомендуемого оборудования (см. прил. 12);
- обосновать выбор оборудования для проекта.

На основании проведенного анализа установить, возможно ли его разместить в помещении типового пожарного депо. В соответствии с технологией обслуживания предложить необходимое оборудование для рационального использования.

При невозможности его размещения на площади рукавного поста пожарного депо обосновать необходимые размеры для специального рукавного поста на территории пожарной части. Следует обосновать требования к проектируемому посту.

На отдельном листе формата А4 представить план помещения рукавного поста с размещением обоснованного оборудования по обслуживанию пожарных рукавов. Чертеж выполнить в удобном масштабе.

Описание поста должно включать обоснование выбранного оборудования, особенность его размещения. Укажите подвод воды, ее утилизацию, энергетическое обеспечение вентиляции и т. д. Укажите размещение поста с базой хранения ПНР и мастерской по их ремонту.

Слушателям факультета заочного обучения показать размещение оборудования на рукавном посту пожарной части, в которой они служат.

Перечислите виды ТО, выполняемые в пожарном депо, укажите место их проведения и применяемое оборудование (см. прил. 10).

Планирование и порядок постановки на ТО-1. Трудоемкость работ. Определение трудоемкости работ текущего ремонта. Их виды. Привлечение сил и средств.

Кратко изложите содержание ТО<sub>ПЧ</sub>, ЕТО и ТО-1 (перечислите работы без изложения их содержания).

Изложите дополнительные работы по ТО основных ПА общего, целевого назначения и специальных ПА (в соответствии со штатом ПЧ вашего варианта задания).

Необходимый справочный материал изложен в гл. 13, п.13.1 [1] и в гл. 10, п. 10.1.2 [7], а также в прил. 7, 8 и 10 данного пособия и прил. 6 [4].

### **5.3. Учет технического обслуживания и технического ремонта в пожарной части**

Ответить на следующие вопросы:

- в каком документе ставится отметка о проводимом ТО или ТР;
- кто является ответственным за выполнение работ.

### **5.4. Категорирование техники и имущества**

По Инструкции [4] прочитать пп. 149–178 и уяснить номенклатуру распределения техники и имущества по категориям, изложенным в прил. 11 пособия.

В проекте ответить на следующие вопросы:

1. Назначение категорирования техники и имущества.
2. Организация установления категории техники. Состав комиссии по категорированию и ее задачи.
3. Нормативные документы, которыми руководствуются при определении технического состояния техники.
4. Чем определяются условия перевода техники и имущества в пятую (предельную) категорию.
5. Определите (ориентировочно) категорию пожарных автомобилей, используемых в задании Вашего варианта курсового проекта.
6. Слушателям заочного и дистанционного обучения следует определить категории ПА в составе одного караула.

## 5.5. Проверка работоспособности и технического состояния пожарного оборудования

Объект проверки выбрать по последней цифре номера зачетной книжки из табл. 5.1.

Таблица 5.1

Номер вариантов	Наименование объекта проверки	Примечание
0	Проверка водоотдачи ПН	
1	Опрессовка водопенных коммуникаций	
2	Работоспособность вакуумной системы (с шиббер-ным насосом)	
3	Проверка пропускной способности системы подачи пенообразователя	
4	Проверка люфта свободного хода рулевого колеса	
5	Проверка свободного хода педалей сцепления и тормоза	
6	Проверка люфта трансмиссии пожарного насоса	
7	Проверка натяжения приводных ремней двигателя	
8	Проверка технического состояния аккумуляторных батарей	
9	Работоспособность газоструйного вакуумного аппарата (ГСВА)	

При разработке задания необходимо:

- изобразить принципиальную схему выполнения работы;
- указать перечень необходимого оборудования (приборов);
- указать нормативы, характеризующие работоспособность;
- описать порядок выполнения работы и сформулировать заключение.



## **6. Охрана труда в пожарных частях**

На основании анализа нормативно-технической документации (НТД) [9] сформулировать ответы на представленные вопросы.

1. Основные НТД, регламентирующие пожарную безопасность объектов ГПС и охрану труда (перечень документов, наименование).

2. Виды инструктажей, предусмотренные в ГПС (наименование, краткое содержание, когда проводятся, кто проводит, учет).

3. Ответственные за охрану труда:

- в пожарной части;
- в карауле;
- при тушении пожара;
- на учениях.

4. Оборудование и принадлежности на посту ТО, обеспечивающие охрану труда. Работы, которые запрещены на посту ТО.

5. Порядок и сроки испытания пожарных насосов пожарных автомобилей и мотопомп. Периодичность и содержание работ.

## 7. Анализ пути следования по вызову на пожар

7.1. Для выполнения этой части работы по учебнику [1] и лекционному материалу изучить гл. 5, п. 5.2 и 6, п. 6.3 и 6.3.5 или по учебнику [7] материал гл. 7, п. 7.1.9.

7.2. По табл. 7.1 в соответствии с предпоследней цифрой номера зачетной книжки выбрать вариант расчета.

7.3. Уяснить условия задания (табл. 7.1, рис. 7.1–7.3).

7.4. Порядок выполнения работы:

Вычислить минимальное время следования на пожар, мин:

$$t_{\min} = \frac{S}{v_{\max}}, \quad (5)$$

где  $S$  – продолжительность пути до района пожара;

$v_{\max}$  – максимальная скорость ПА, км/ч.

На каждом участке пути следования, используя динамические характеристики и методы расчетов, усвоенные в обучении, определить скорость  $v_D$  движения ПА с учетом динамической характеристики (рис. 7.2 и рис. 7.3) и условий дорог.

Вычислить в указанных точках на каждом участке дороги допустимые скорости заноса и опрокидывания ПА –  $v_{\text{опр}}$ ;  $v_{\text{зан}}$ .

Определить, где необходима скорость торможения или путь торможения.

7.5. Приблизительно определить общее время следования на пожар и сопоставить его с  $t_{\min}$ .

Сделать выводы.

7.6. При определении скоростей на участках дорог и допустимых скоростей  $v_{\text{зан}}$  и  $v_{\text{опр}}$  записать расчет по одному участку и повороту. Остальные показатели вычислить, результаты представить по вашему усмотрению (например, в виде описания, таблиц и т. п.).

7.7. Какие указания по предотвращению ДТП следует дать водителю ПА?

Таблица 7.1

## Исходные данные для анализа дорожных условий

Наименование показателей	Участки дорог, $D$	Вариант В			Вариант А			Вариант Б					
		Предпоследняя цифра номера зачетной книжки											
		0	1	2	3	$D/R_x$	4	5	6	7	8	9	
Участки дорог, $D$ , град. (Подъем) $\alpha$	0-1	0	2	0	3	0-а	6	7	0	0-2	0	5	2
	1-1	6	5	2	0	а-в	0	3	6	2-4	8	4 <sup>0</sup>	0
	1- $k$ -1- $m$	7	6	5	2	в-г-d	5	0	4	4-5-6	7	0	2
Радиусы закруглений $R_x$ , м, в точках	0	2	8	5	7	а	10	7	8	2	6	7	12
	$k$	5	6	8	7	в	7	6	9	4	7	6	11
	1	7	8	9	6	г	8	7	6	5	8	12	13
Условие эксплуатации	Шасси ПА	Зил-130; $v_{\max} = 90$ км/ч; $R = 8,3$ м, $k = 0,7$			Зил-131; $v_{\max} = 85$ км/ч; $R = 10,2$ м, $k = 0,6$								
	Тип дороги или покрытия	Асфальтобетонное покрытие			Гравийное покрытие			Грунтовое покрытие					
	Состояние дороги или покрытия	Сухая в хорошем состоянии			Сухая			Влажная (после дождя)					

Примечание.  $k$  – коэффициент устойчивости ПА.

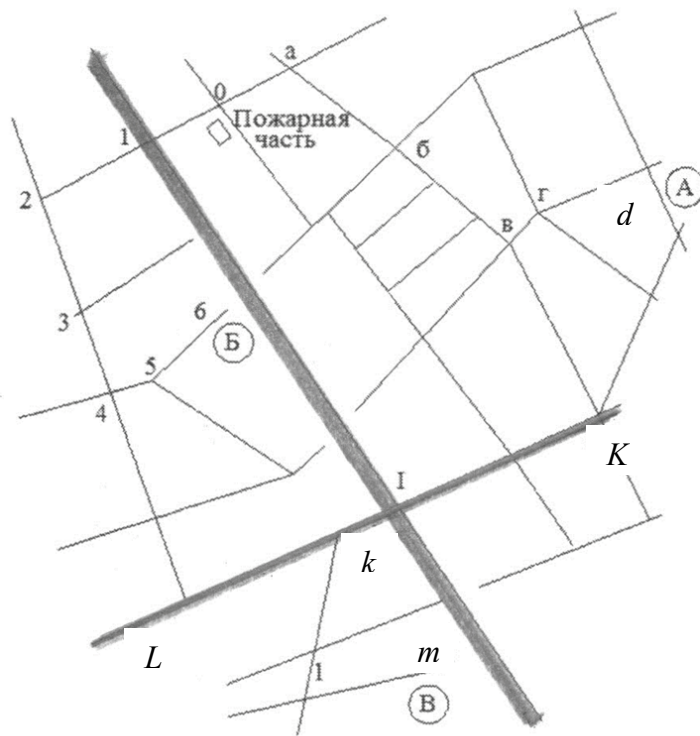


Рис. 7.1. Фрагмент плана населенного пункта

Дорожные условия: 1–I – асфальтобетонная дорога; K–L – щебеночная гравийная дорога; остальные дороги грунтовые; 1 и I – светофоры.  
 Масштаб 1 см – 500 м.

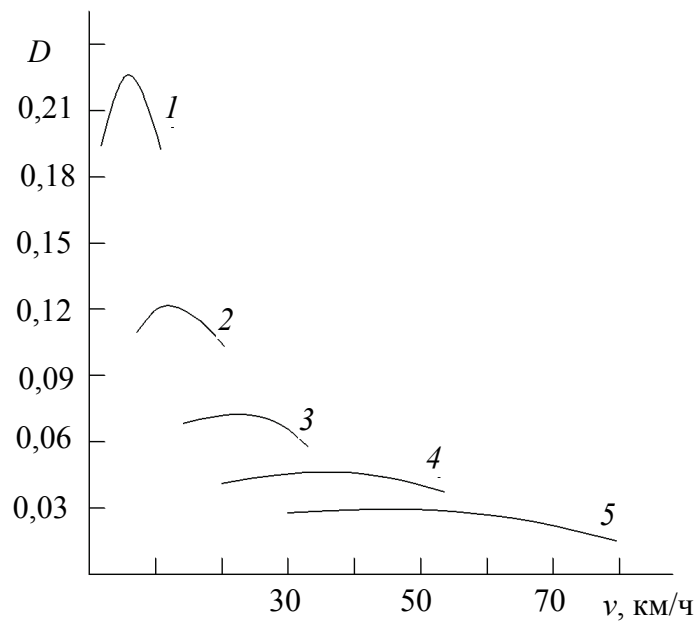


Рис. 7.2. Динамическая характеристика ЗиЛ-130:

1–5 – номера передач ПА

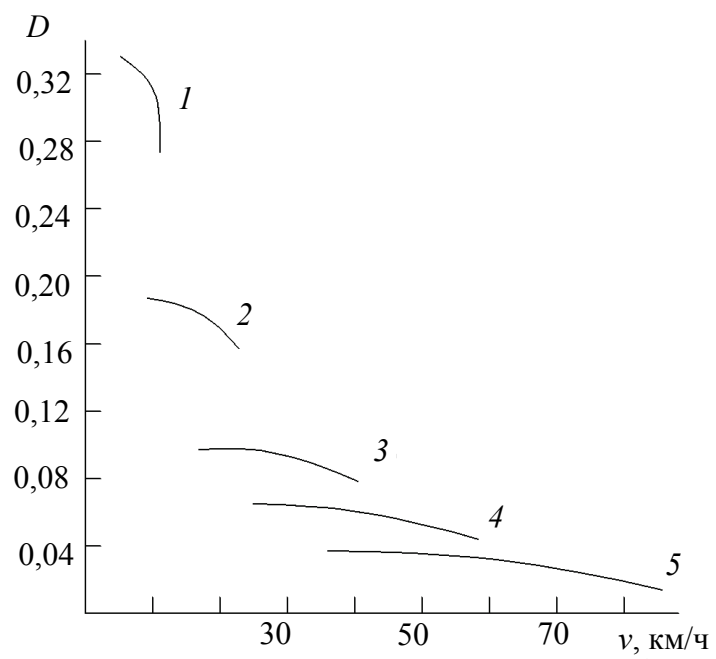


Рис. 7.3. Динамическая характеристика ЗиЛ-131:  
1–5 – номера передач ПА

## **8. Влияние пожарных автомобилей на загрязнение окружающей среды (ОС)**

### **8.1. Пожарные автомобили как причина загрязнения ОС**

По учебникам [1, 7] прочитайте материал по специфике режимов эксплуатации ПА по сравнению с их базовыми шасси и по загрязнению ОС. Возможные способы или средства уменьшения загрязнения ОС продуктами эксплуатации ПА. Приведите примеры.

### **8.2. Загрязнение ОС при техническом обслуживании ПА**

Проанализируйте основные источники загрязнения ОС при ТО пожарных автомобилей в депо пожарной части и на ее территории. Сформулируйте предложения по уменьшению влияния ТО на загрязнение ОС. Попытайтесь включить предложения по совершенствованию конструкций агрегатов ПА, особенностей организации по нейтрализации или утилизации продуктов загрязнения.

## **9. Анализ штата пожарной части**

На примере штата пожарной части (прил. 15) уясните, кто непосредственно имеет отношение к решению вопросов технической службы. Функции, выполняемые ими.

## ПРИЛОЖЕНИЯ

### Приложение 1

#### Поправочные коэффициенты (надбавки) на базовые нормы расхода топлива, учитывающие условия эксплуатации ПА [6]

№ п/п	Обозна- чение	Условия эксплуатации
1	$D_1$	Работа автотранспорта в зимнее время года в зависимости от климатических районов страны – от 5 до 20 % (включительно и далее по тексту для всех верхних предельных значений коэффициентов). Порядок применения, значения и сроки действия зимних надбавок представлены в прил. 2
2	$D_2$	Работа автотранспорта на дорогах общего пользования (I, II и III категорий) в горной местности, включая города, поселки и пригородные зоны, при высоте над уровнем моря: от 300 до 800 м – до 5 % (нижнегорье); от 801 до 2000 м – до 10 % (среднегорье); от 2001 до 3000 м – до 15 % (высокогорье); свыше 3000 м – до 20 % (высокогорье)
3	$D_3$	Работа автотранспорта на дорогах общего пользования I, II и III категорий со сложным планом (вне пределов городов и пригородных зон), где в среднем на 1 км пути имеется более пяти закруглений (поворотов) радиусом менее 40 м (или из расчета на 100 км пути – около 500) – до 10 %, на дорогах общего пользования IV и V категорий – до 30 %
4	$D_4$	Работа автотранспорта с населением: свыше 3 млн человек – до 25 %; от 1 до 3 млн человек – до 20 %; от 250 тыс. до 1 млн человек – до 15 %; от 100 до 250 тыс. человек – до 10 %; до 100 тыс. человек в городах, поселках городского типа и других крупных населенных пунктах (при наличии регулируемых перекрестков, светофоров или других знаков дорожного движения) – до 5 %
5	$D_5$	Для автомобилей, находящихся в эксплуатации более 5 лет с общим пробегом более 100 тыс. км – до 5 %; более 8 лет с общим пробегом более 150 тыс. км – до 10 %
6	$D_6$	При работе в чрезвычайных климатических и тяжелых дорожных условиях в период сезонной распутицы, снежных или песчаных заносов, при сильном снегопаде и гололедице, наводнениях и других стихийных бедствиях для дорог I, II и III категорий – до 35 %, для дорог IV и V категорий – до 50 %
7	$d_1$	При обкатке новых автомобилей и вышедших из капитального ремонта (пробег определяется производителем техники) – до 10 %
8	$d_2$	При централизованном перегоне автомобилей своим ходом в одиночном состоянии или колонной – до 10 %; при перегоне – буксировке автомобилей в спаренном состоянии – до 15 %; при перегоне – буксировке в строенном состоянии – до 20 %



**Приложение 2**

**Значение зимних надбавок к нормам расхода топлива  
по регионам России в зависимости от климатических районов [6]**

№ п/п	Регионы России (по федеральным округам)	Количество месяцев и срок действия зимних надбавок	Предельная величина зимних надбавок, не более, %
<b>I</b>	<b>Центральный</b>		
1	Москва и все области	5,0 01.XI...31.III	10
2	Белгородская область	4,0 15.XI...15.III	7
<b>II</b>	<b>Уральский</b>		
1	Курганская область	5,5 01.XI...15.IV	10
2	Свердловская область	5,5 01.XI...15.IV	10
3	Тюменская область (без Ханты-Мансийска)	5,5 01.XI...15.IV	12
4	Челябинская область	5,5 01.XI...15.IV	10
5	Ханты-Мансийский автономный округ	6,5 15.X...30.IV	18

**Приложение 3**

**Классификация автомобильных дорог [10]**

Категория дороги	Расчетная интенсивность движения, авт./сут.,		Народнохозяйственное и администра- тивное значение автомобильных дорог
	приведенная к легковому автомобилю	в транспортных единицах	
I-а	Свыше 14000	Свыше 7000	Магистральные автомобильные до- роги общегосударственного значе- ния (в том числе для международ- ного сообщения)
I-б II	Свыше 14000 Свыше 6000 до 14000	Свыше 7000 Свыше 3000 до 7000	Автомобильные дороги общегосу- дарственного значения (не отне- сенные к I-а категории), респуб- ликанского, областного (краевого) значения
III	Свыше 200 до 2000	Свыше 100 до 1000	Автомобильные дороги общегосу- дарственного, областного (краево- го) значения (не отнесенные к I-б и II категориям), дороги местного значения)
IV	Свыше 200 до 2000	Свыше 100 до 1000	Автомобильные дороги респуб- ликанского, областного (краевого) и местного значения (не отнесе- нные к I-б и III категориям)
V	До 200	До 100	Автомобильные дороги местного значения (кроме отнесенных к III и IV категориям)

## Приложение 4

### Расчетные скорости движения по автомобильным дорогам [10]

Категория дороги	Расчетные скорости, км/ч		
	основные	допускаемые на трудных участках местности	
		пересеченной	горной
I-а	150	120	80
I-б	120	100	60
II	120	100	60
III	100	80	50
IV	80	60	40
V	60	40	30

## Приложение 5

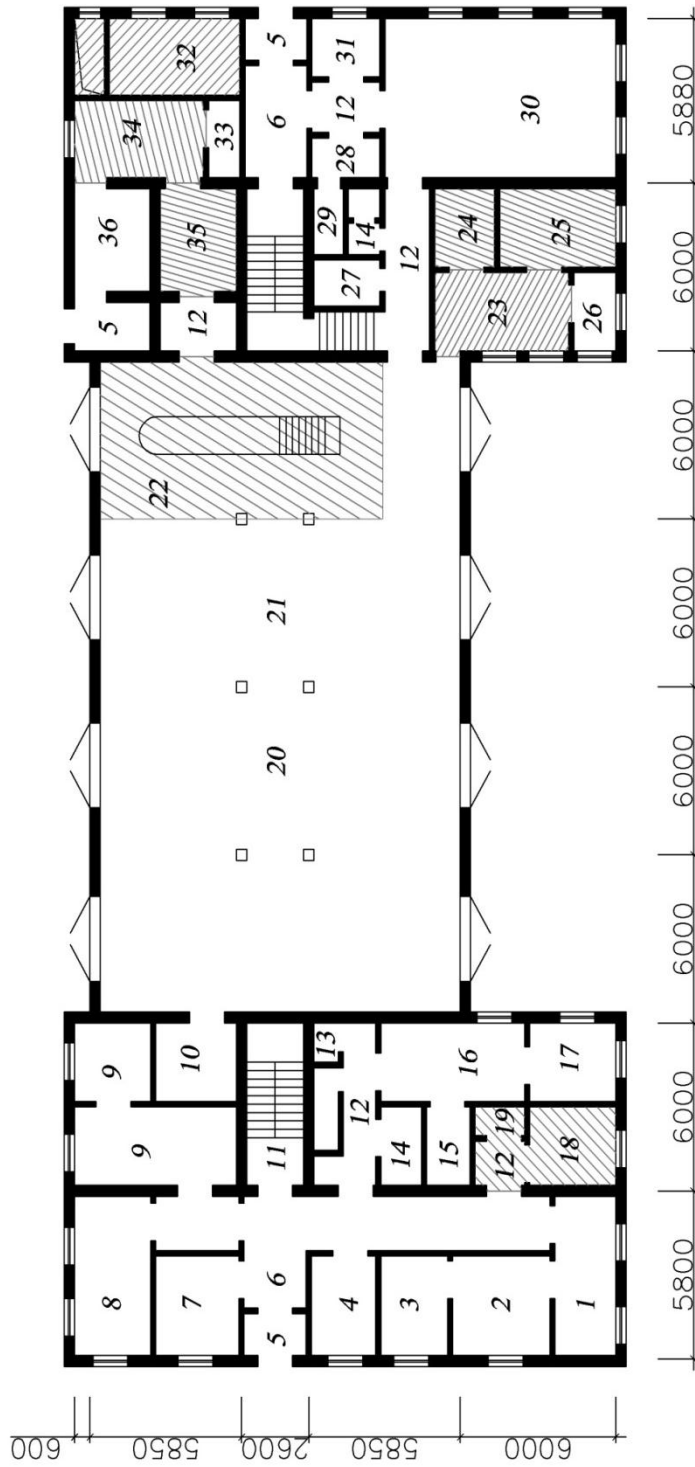
### Основные параметры поперечного профиля дорог [10]

Параметры элементов дорог	Категории дорог					
	I-а	I-б	I	II	IV	V
Число полос движения	4;6;8	4; 6; 8	2	2	2	7
Ширина полосы движения, м	3,75	3,75	3,75	3,5	3	–
Ширина проезжей части, м	2×7,5; 2×11,25; 2×15	2×7,5; 2×11,25; 2×15	7,5	7	6	4,5
Ширина обочин, м	3,75	3,75	3,75	2,5	2	1,75
Ширина земляного полотна, м	28,5; 36; 43,5	27,5; 35; 42,5	15	12	10	8

### Пример оформления литературы

1. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности. Федеральный закон – М., 2008 г. – 156 с.
2. Инструкция по организации материально-технического обеспечения системы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий. Утверждено приказом МЧС России от 08.09.2012 г. № 555.
3. Пожарная и аварийно-спасательная техника : учебник : в 2 ч. М. Д. Безбородько, С. С. Цариченко, В. В. Роечко и др. / под ред. М. Д. Безбородько. – М. : Академия ГПС МЧС России, 2013.
4. Методические рекомендации. Нормы расхода топлив и смазочных материалов на автомобильном транспорте. Приложение к распоряжению Минтранса России №АМ- 23–р от 14 марта 2008 г.
5. Приказ МЧС России от 31.12.2002 г. № 630 «Об утверждении и введении в действие Правил по охране труда в подразделениях Государственной противопожарной службы МЧС России (ПОТРО-01–2002)».
6. СНиП 2.05.02-85. Автомобильные дороги. – М., 1985. – 54 с.
7. Сцебура Т. Исследование гидравлических сопротивлений в пожарных напорных рукавах из синтетических материалов и область их применения. : дисс. ...канд. техн. наук / Тадеуш Сцебура. – М.: ВИПТШ МВД СССР, 1997. – 197 с.
8. Александров А. А. Анализ и оценка оперативной обстановки в республике, крае, области (правовые и организационные аспекты). : автореф. дисс. ... канд. юрид. наук: 12.01.11 / Александров А. А. Акад Упр. МВД России. – 2004. – 26 с.

План первого этажа пожарного депо на 4 автомобиля



## Экспликация помещений пожарного депо на 4 автомобиля

№	Наименование помещения	Площадь, м <sup>2</sup>
1	Кабинет начальника ПЧ	15,5
2	Канцелярия	15,1
3	Кабинет заместителя начальника части	10,8
4	Комендант	10,8
5	Тамбур	9,6
6	Вестибюль	20,4
7	Кладовая запасного обмундирования	10,8
8	Помещение инструктажа	20,1
9	Кабинеты инструкторов	27,6
10	Электрощитовая	6,2
11	Помещение спуска по столбам	4,3
12	Коридор	40,5
13	Кладовая	1,6
14	Санузел	6,6
15	Санузел	4,4
16	Пункт связи части	16,3
17	Аппаратная	11,7
18	Аккумуляторная	8,7
19	Щелочная	1,4
20	Гараж-стоянка	335,4
21	Пост мойки	82,8
22	Пост ТО	82,3
23	Мастерская поста ТО	17,0
24	Кладовая при мастерской	6,8
25	Помещение безопасности движения	10,0
26	Пост дежурного внешней охраны	6,2
27	Кладовая хозяйственного инвентаря	6,0
28	Раздевалка	5,6
29	Душевая	1,7
30	Спортивный зал	50,9
31	Кладовая спортивного инвентаря	8,0
32	Ремонт пожарных рукавов	10,9
33	Помещение для сушки одежды	6,2
34	Участок мойки пожарных рукавов	22,7
35	Башня для сушки пожарных рукавов	12,0
36	Учебная башня	12,3

Осмотровая канава

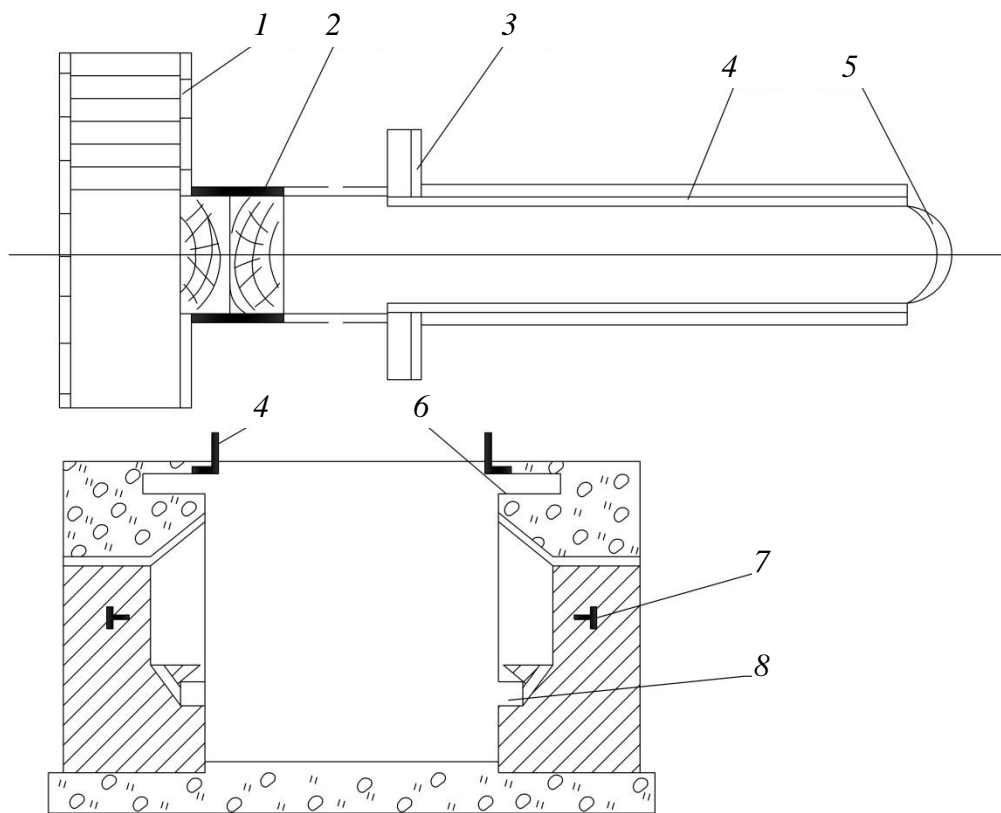


Схема смотровой канавы:

- 1 – ограждение; 2 – съемный настил; 3 – бетонный упор;
- 4 – реборда внутренняя; 5 – бетонный рассекатель;
- 6 – направляющая для передвижного подъемника;
- 7 – кронштейн для крепления светильника;
- 8 – бороздка для электропроводки

**МИНИСТЕРСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ПО ДЕЛАМ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ, ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ  
И ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ**

**Академия Государственной противопожарной службы**

**Курсовой проект (работа)**

**«Расчет и проектирование пожарного депо пожарной части»**

**Руководитель  
старший преподаватель  
полковник внутренней службы**

**Н. П. Плахов**

**Исполнитель  
слушатель группы 1199  
старший лейтенант внутренней службы  
зачетная книжка № 73436**

**Д. Н. Антонов**

**Москва 2014**

## Инструмент и оборудование поста ТО пожарной части

№ п/п	Наименование оборудования	Тип или эквивалент	Единица измер.	Кол-во	Примечание
1	Верстак слесарный	ПСК «АРГУМЕТ»	шт.	1	Верстак «ВФ-210»
2	Шкаф для инструмента	ПСК «АРГУМЕТ»	–	1	Артикул МЗ-207-5015 Приобретается или изготавливается на месте
3	Шкаф для автомобильных запасных частей и эксплуатационных материалов	ПСК «АРГУМЕТ»	–	1	М.3-121-5015 G
4	Тиски параллельные	ТСМ-140 мм. (ГЗМ)	–	1	Ширина губок 140 мм
5	Выпрямитель для зарядки аккумуляторов	ЗУ-1М 12В, 30А	–	1	ГОСТ 12.2.007-75
6	Манометр образцового типа	МО 16 кгс/см <sup>2</sup>	–	1	Шкала измерения до 10 кгс/см <sup>2</sup>
7	Прибор для замера давления в шинах	DRAPER D 0–7бар	–	1	Артикул 69924
8	Электролампа переносная	Лампа переносная	–	1	220В, 10 м с выкл.
9	Лампа паяльная	ЛП-1,5л	–	1	–
10	Паяльник электрический	ЭПСН-100/220	–	1	–
11	Паяльники молотковые разных размеров и профилей	ERSA-200	–	3	100, 200 и 400 г
12	Переносной компрессор	Junior II (220В, 4 кВт)	–	1	–
13	Переносная электросварка	BX1-250C1 65-250А	–	1	25 кг, 2–5 мм
14	Углошлифовая машинка	Интерскол 150/1300	–	1	–
15	Дрель электрическая с патроном для сверления отверстий Ø до 15 мм	Интерскол ДУ-22/1200 ЭРП	–	1	–
16	Дрель ручная для сверления отверстий Ø до 8 мм	Интерскол Д-350ЭР	–	1	–



Продолжение прил. 10

№ п/п	Наименование оборудования	Тип или эквивалент	Ед. измер.	Кол-во	Примечание
17	Станок сверлильный настольный с диаметром сверления до 12 мм	«Корвет-40»	–	1	–
18	Станок заточный настольный	И6320, 1100 Вт, 220В, 200мм.	шт.	1	–
19	Мойка высокого давления с возможностью использования моющих средств	–	–	–	–
20	Ножовка слесарная	ВАНСО	–	1	Артикул 225-S с полотном SANDFLEX
21	Набор ключей комбинированных	SATA 6-32	компл.	1	Артикул 09027
22	Набор ключей накидных	SATA 8-27	–	–	Артикул 09028
23	Набор ключей рожковых	SATA 6-32	–	1	Артикул 39020
24	Комплект угловых шестигранников	SATA 1,5-10	–	–	«Extra Long» с шаром Артикул 47411
25	Набор угловых ключей TORX	SATA T6-T70	–	–	Артикул 47405
26	Универсальный набор торцевых головок стандартных и глубоких	JONNESWAY на 1/4``, 3/8``, 1/2``	–	–	Артикул S04H48107S
27	Набор съёмников для ремонта автомобилей ГАЗ, ЗИЛ, КамАЗ и УралАЗ	BUCO 44/K3	компл.	1	Для подшипников Универсальный (При необходимости доукомплектовать)
		BUCO K22/60	компл	1	
28	Рукоятка динамометрическая для торцевых ключей	SATA 42-210 Нм	шт.	1	Артикул 47307
29	Кувалда малая	JONNESWAY 4 кг.	–	1	Артикул 47955
30	Молотки слесарные разные	SATA 0, 2кг	–	1	Артикул 39545 Артикул 39546 Артикул 39548
		0,3кг		1	
		0,5 кг		1	

Продолжение прил. 10

№ п/п	Наименование оборудования	Тип или эквивалент	Ед. измер.	Кол-во	Примечание
31	Многофункциональный инструмент со сменными зубилами и выколотками	JONNESWAY	–	1	Артикул 48306
32	Набор выколоток	JONNESWAY	–	1	Артикул 47112
33	Выколотки медные	Ø 10, 20 и 30 мм	–	3	
34	Пассатижи без кусачек	SATA 150 мм 200 мм	–	1 1	Оптимизированные Артикул 39480 Артикул 39482
35	Клещи-кусачки (острогубцы)	JONNESWAY 250 мм	–	1	Артикул 48269
36	Клещи столярные	Kamasa длина 250мм	шт.	1	Артикул К1116
37	Тиски ручные	Новосибирский инструментальный завод	–	1	ГОСТ 28241-89
38	Отвёртки разные	Wiha MicroFinish Ширина лезвия 2, 3, 5, 10, 15мм	–	6	Серия 536 для работы во влажных и масляных условиях
39	Шаберы трёхгранные разные	Narex Bystrice	–	3	Артикул 873400
40	Бородки слесарные	Ø 2, 3, 5, 8 мм	–	4	ГОСТ 7214-72
41	Ножницы ручные для резки металла	SATA L-250 мм	–	1	Код товара: 39553 для прямого реза
42	Щётка для чистки напильников	Osborn ECO	–	2	Артикул 152 332-0001, высота проволоки 5/20 мм
43	Напильники драчевые плоские	ВАНСО 200, 300, 400 мм	–	3	Серия 1-100...-2 ERGO
44	Напильники полукруглые	ВАНСО 200, 300, 400 мм	–	3	Серия 1-210...-2 ERGO
45	Напильники круглые	ВАНСО	шт.	4	Серия 1-230...-2 ERGO
46	Напильники трёхгранные	ВАНСО 150, 200, 300 мм	–	3	Серия 1-170...-2 ERGO

Продолжение прил. 10

№ п/п	Наименование оборудования	Тип или эквивалент	Ед. измер.	Кол-во	Примечание
47	Напильники личные плоские	ВАНСО 150, 200, 300 мм	–	3	Серия 1-111...-2 ERGO
48	Напильники личные полукруглые	ВАНСО 200, 300 мм	–	2	Серия 1-210...-2 ERGO
49	Напильники личные круглые	ВАНСО 200, 300 мм	–	2	Серия 1-230...-2 ERGO
50	Напильник слесарный квадратный	ВАНСО	–	3	Серия 1-160...-2 ERGO
51	Набор надфилей	ВАНСО	–	1	Артикул 2-472
52	Сверло перовое	24 мм	Компл.	1	(Державка + пластина) ГОСТ 25526-82
53	Свёрла спиральные с цилиндрическим хвостом, короткая серия	«Фрезер-инструмент» Ø 1,5–15 мм	Компл.	1	ГОСТ 10902-77 Быстрорежущая инструментальная сталь Р6-М5
54	Метчики ручные для метрической и дюймовой резьбы правые и левые	«Фрезер-инструмент» М 3–14 мм	–	1	Быстрорежущая инструментальная сталь Р6-М5
55	Плашки круглые (лерки) для метрической и дюймовой резьбы (правые и левые)	«Фрезер-инструмент» М 3–14 мм	–	1	Быстрорежущая инструментальная сталь Р6-М5
56	Клуппы для круглых плашек леркодержатели	РЕМС Ева Сет	–	3	Артикул 520016 DIN EN 10226
57	Воротки для метчиков раздвижные	«GRIFF» М6-М20мм М3-М12мм	–	1 1	Артикул 014688 Артикул 014687
58	Ножовка столярная	ВАНСО SUPERIOR 22"	–	1	Артикул 2700-22-ХТ7-НР
59	Стамески столярные плоские	ВАНСО 6-10-12-18-25-32 мм	–	1	Артикул 434Р-S6-EUR
60	Топор плотницкий	Fiskars 1000	–	1	Артикул 13160
61	Долото плотницкое	Ширина лезвия 13 и 20 мм	–	1	–
62	Молоток резиновый	JONNESWAY, 0,43 кг	–	1	Артикул 47813 без отдачи
63	Киянка деревянная	РОС 120 мм	–	1	–

Продолжение прил. 10

№ п/п	Наименование оборудования	Тип или эквивалент	Ед. измер.	Кол-во	Примечание
64	Рубанок-шерхебель	Сестрорецкий инструментальный завод 245×42мм	–	1	–
65	Рубанок столярный	Сестрорецкий инструментальный завод 340×60мм	шт.	1	–
66	Метр стальной	STANLEY 1000 мм	–	1	Артикул 0-35-311
67	Линейка масштабная	DRAPER 1000мм/36" 300мм/12"	–	1 1	Артикул D12616 Артикул D12614
68	Штангенциркуль с нутромером	«КАЛИБР» ШЦ-I-125-0,1 ШЦ-II-300-0,05	–	2	ГОСТ 166
69	Резьбомеры для метрических и дюймовых резьб	«Эталон» М60 Д55	Набор	1 1	–
70	Щупы пластинчатые	«КАЛИБР» 0,1–1,0 мм 0,02–0,5 мм	–	1 1	Набор щупов № 2 Набор щупов № 4
71	Набор букв (алфавит) стальной	SITOMO 6 мм	–	1	Артикул 7060 ГОСТ 25727
72	Набор цифр стальной	SITOMO 6 мм	–	1	Артикул 7029 ГОСТ 25727
73	Насос ручной для накачки шин	НВН-100Б	шт.	1	Металлический корпус
74	Солидолонагнетатель ручной (рычажный)	«Михневский ремонтно-механический завод» «Элитный К9»	–	1	Артикул 12 676 DIN 1283;
75	Солидолонагнетатель ручной (штоковый)	«Михневский ремонтно-механический завод»	–	1	Артикул 12 250 DIN 1283
76	Солидолонагнетатель пневматический передвижной	Самоа 20 кг, 3–10 бар, 600 г/мин	–	1	По возможности

## Окончание прил. 10

№ п/п	Наименование оборудования	Тип или эквивалент	Ед. измер.	Кол-во	Примечание
77	Пневматический смазчик для жидких смазок	Sinolubex 24 кг	–	1	Артикул 35024 По возможности
78	Пневматический краскораспылитель (краскопульт)	Walcom Сопло (мм) 0,7-1,0-1,3-1,5- 1,7-1,9	–	1	Артикул GENESI S GEO
79	Компрессор	REMEZA 420 л/мин, 2,2 кВт, 10 Атм.	–	1	СБ 4/с-50 LB 30A (220В)
80	Вулканизатор электрический	КС-108/КС- 107 180×180 мм 270×270 мм	–	1	Потребляемая мощность 1000 Вт
81	Стенд балансировки колёс	СИВИК	–	1	СБМП-60БД New Galaxy
82	Шиномонтажный стенд	10"–22", 10 бар, 0,8–1,1 кВт автоматиче- ский	–	1	КС302APro (STD-202BGT)
83	Набор правок и молотков для жестяных работ	JONNESWAY	–	1	Артикул AG010030A
84	Кисти малярные разные	«Workman»	шт.	3	Артикул 0160102W
85	Щётка-сметка	«ПРОЖЕК- ТОР»	–	1	с пластмассовой накладкой
86	Термометр	«ЭКРОС» ТП-11 –35+50 °С	–	1	Артикул 4.08.06.0010 промышленный
87	Трафареты цифровые и буквенные	–	–	1	–

## Распределение техники и имущества по категориям

Наименование материальных средств	I категория	II категория	III категория	IV категория	V категория
Техника (за исключением указанной в иных графах)	Новая, исправная, не бывшая в использовании, в пределах гарантийных сроков использования (хранения)	Исправная, находящаяся или находящаяся в использовании, а также прошедшая регламентированное техническое обслуживание, средний, регламентированный или капитальный ремонт	Неисправная, по своему техническому состоянию требующая регламентирования технического обслуживания (поверки) или среднего ремонта	Неисправная, выработавшая установленные сроки эксплуатации и требующие по своему техническому состоянию регламентирования или капитального ремонта	Неисправная, выработавшая установленные сроки эксплуатации, восстановление которой технически невозможно или экономически нецелесообразно
Прицепы, полуприцепы, агрегаты машин, приборы ночного видения, прочие приборы	Новые, исправные, не бывшие в использовании, в пределах гарантийных сроков использования (хранения)	Исправные, находящиеся или находящиеся в использовании, а также прошедшие капитальный ремонт	Не устанавливается	Неисправные, выработавшие установленные сроки эксплуатации и требующие по своему техническому состоянию капитального ремонта	Неисправные, выработавшие установленные сроки эксплуатации, восстановление которых технически невозможно или экономически нецелесообразно
Автомобильные шины, резиновые (резино-металлические) гусеницы	Новые, исправные, не бывшие в использовании, со сроками хранения не превышающими 50 процентов от гарантийных сроков использования (хранения)	Исправные, находящиеся или находящиеся в использовании, имеющие пробег до 50 процентов от предельного	Исправные, находящиеся или находящиеся в использовании, имеющие пробег свыше 50 процентов от предельного, а также прошедшие ремонт	Неисправные, требующие ремонта	Неисправные, непригодные к дальнейшему использованию, с истёкшими сроками использования (хранения), а также пробегом сверх предельного

Продолжение прил. 11

Наименование материальных средств	I категория	II категория	III категория	IV категория	V категория
Кислотные стартерные аккумуляторные батареи	Новые, исправные, сухозаряженные или привезённые в рабочее состояние и имеющие отдаваемую мощность при контрольном разряде не менее 90 процентов от номинальной, не бывшие в использовании со сроками хранения, не превышающими установленных нормы	Исправные, сухозаряженные со сроками хранения, превышающими нормы, установленные правовыми, а также приведённые в рабочее состояние и имеющие отдаваемую мощность при контрольном разряде не менее 70 процентов от номинальной	Исправные, привезенные в рабочее состояние и имеющие отдаваемую мощность при контрольном разряде не менее 50 процентов от номинальной или требующие ремонта	Не устанавливается	Неисправные, непригодные к дальнейшему использованию, имеющие отдаваемую емкость при контрольном разряде менее 50 процентов от номинальной, восстановление которых невозможно или нецелесообразно
Щелочные аккумуляторные (батареи)	Новые, исправные, не бывшие в использовании со сроками хранения, не превышающими установленных нормы	Исправные, находящиеся или находившиеся в использовании, имеющие отдаваемую емкость при контрольном разряде не менее 75 процентов от номинальной	Не устанавливается	Не устанавливается	Неисправные, непригодные к дальнейшему использованию, имеющие отдаваемую емкость при контрольном разряде менее 75 процентов от номинальной

Наименование материальных средств	I категория	II категория	III категория	IV категория	V категория
Запасные части, инструмент и принадлежности	Новые, исправные, не бывшие в использовании	Исправные, находящиеся или находящиеся в использовании, полученные от разборки техники и комплектов ЗИП, а также прошедшие ремонт	Неисправные, восстановление которых возможно средствами учреждений МЧС России, а также достигшие установленных предельных сроков хранения, при этом принимается решение о допуске их к дальнейшему использованию	Неисправные, имеющие неисправности, восстановление которых возможно только на специализированных ремонтных предприятиях	Неисправные, непригодные к дальнейшему использованию, восстановление которых невозможно или нецелесообразно
Прочие материальные средства	Новые, исправные, не бывшие в использовании, со сроками хранения до 50 процентов от предельного	Новые, исправные, со сроками хранения свыше 50 процентов от предельного, а также исправные находящиеся или бывшие в использовании	Не устанавливается	Не устанавливается	Неисправные, непригодные к дальнейшему использованию, восстановление которых невозможно или нецелесообразно
Техника и имущество, восстановление которых не предусмотрено (не производится), неремонтируемые	В зависимости от качественного состояния подразделяются на пригодные и непригодные				



## Оборудование для обслуживания пожарных рукавов

### 1. Рукавомоечная машина

Рукавомоечная машина предназначена для мойки рукавов всех диаметров.



#### Технические характеристики

Производительность – мойка рукавов (рукавов-час)	10
Частота вращения щеток (об/мин)	187,5
Диаметр щеток (мм)	160
Средняя линейная скорость протяжки рукава (м/сек)	15
Мощность эл. двигателя привода щеток (кВт)	2,2
Частота вращения двигателя (об/мин)	1420
Редуктор	24-80-8
Мощность эл. двигателя привода барабана (кВт)	1,1
Частота вращения эл. двигателя (об/мин)	920
Ремень клиновой тип А (мм)	1120
Ремень клиновой тип Б (мм)	1000
Габариты (мм)	1885×940×1320
Масса (кг)	450

## 2. Установка для гидравлических испытаний пожарных рукавов УГИР

Установка УГИР предназначена для гидравлических испытаний напорных пожарных рукавов на прочность и герметичность.



### Технические характеристики

Максимальное испытательное давление (кгс/см <sup>2</sup> )	20
Количество обрабатываемых рукавов (шт.)	2
Мощность электродвигателя насоса высокого давления (кВт) (напряжение питания 380 В)	0,75
Мощность электродвигателя насоса низкого давления (кВт)	0,37 (напряжение питания 220-240 В)
Объем емкости для воды (л)	100
Габариты (мм)	1885×940×1320
Масса установки (кг)	110

### 3. Станок для навязки пожарных рукавов ТЦ-15

Станок предназначен для навязки пожарных рукавов на соединительные головки посредством намотки проволоки вокруг одного конца рукава, насаженного на штуцер рукавной головки.

В комплекте: сменные головки для рукава диаметром 51, 66 и 77 мм.



#### Технические характеристики

Навязка соединительных головок, штук в час	20
Число оборотов рукавной головки, об/мин	21
Мощность двигателя мотора-редуктора (кВт)	0,37 (0,25)
Частота вращения, об/мин	1370 (1395)
Напряжение питающей среды, В	380
Габариты (мм)	500×800×1250
Масса, кг	60

#### 4. Станок для навязки пожарных рукавов и перекатки на новое ребро ТЦ-15П

Станок предназначен для навязки пожарных рукавов на соединительные головки путем намотки проволоки вокруг одного конца рукава, насаженного на штуцер рукавной головки и перекатки на новое ребро.

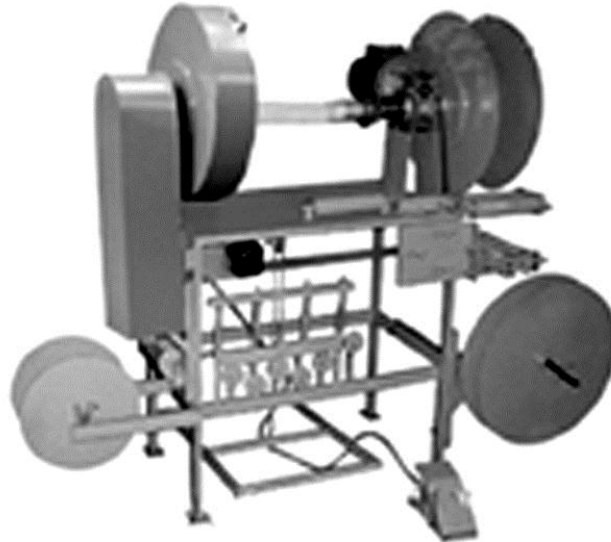
В комплекте: сменные головки для рукавов диаметром 51, 66 и 77 мм.



#### Технические характеристики

Навязка соединительных головок, штук в час	20
Перекатка на новое ребро, шт/час	10
Число оборотов рукавной головки и ведущего диска перекатки, об/мин	21
Мощность двигателя мотор-редуктора, кВт	0,37 (0,25)
Частота вращения, об/мин	1370 (1395)
Напряжение питающей сети, В	380
Габариты, мм	1750×620×1270
Масса, кг	90

## 5. Станок для навязки и пережатки на новое ребро пожарных рукавов ТЦ-15ПБ



Станок предназначен для навязки пожарных рукавов на соединительные головки путем намотки проволоки вокруг одного конца рукава, насаженного на штуцер рукавной головки и пережатки на новое ребро. Отличительной особенностью станка является наличие барабана для скатанного рукава. Барабан, гайка-приспособление и ведущий диск начинают вращаться одновременно сразу после включения станка, что предотвращает перекручивание рукава и исключает необходимость перекладывать рукав на столе вручную.

В комплекте: сменные головки для рукавов диаметром 51, 66, 77 мм.

### Технические характеристики

Навязка соединительных головок, штук в час	20
Пережатка на новое ребро, шт/час	10
Число оборотов рукавной головки, ведущего диска пережатки и барабана с рукавом, об/мин	20
Мощность двигателя (мотор-редуктор СИТИ, кВт)	0,37 (0,25)
Частота вращения, об/мин	1370 (1395)
Напряжение питающей сети, В	380
Габариты, мм	1750×620×1270
Масса, кг	145

## 6. Установка для сушки пожарных рукавов АИСТ-1

Установка АИСТ-1 используется для сушки пожарных рукавов всех типов и размеров после их эксплуатации или мойки.



### Технические характеристики

Количество одновременно обрабатываемых рукавов диаметром 51, 66 и 77 мм, шт.	2
Давление воздуха в рукавах в режиме сушки, кгс/см <sup>2</sup>	0,5
Максимальная температура сушки, °С	+50
Мощность двигателя, кВт	1,5
Напряжение питающей сети, В	220
Габариты, мм	980×460×430
Масса, кг	35

### 7. Установка для испытания, сушки и талькирования пожарных рукавов ТЦ-13У

Установка предназначена для проведения гидравлических испытаний напорных пожарных рукавов после ремонта или обработки их в рукавомоечной машине, проведения полного просушивания и талькирования внутренних поверхностей.



#### Технические характеристики

Количество одновременно обрабатываемых рукавов, шт., диаметром:	
– 51 мм	4
– 66 мм	3
– 77 мм	2
– 90 мм	2
– 150 мм	1
Производительность, среднее количество обрабатываемых рукавов (в час)	4
Время цикла (мин)	60
Максимальное испытательное давление (кгс/см <sup>2</sup> )	20
Давление воздуха в рукавах в режиме сушки, талькирования (кгс/см <sup>2</sup> )	0,8–1,5
Максимальная температура сушки (°С)	60
Установленная мощность электронагревателей (кВт)	8
Потребляемая мощность электронагревателей (кВт)	8

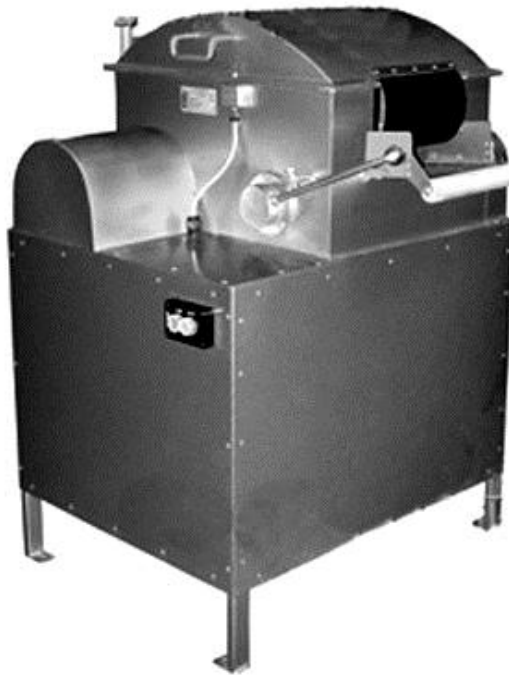
**Продолжение прил. 12**

Установленная мощность привода барабана (кВт)	1,1
Установленная мощность вентилятора (кВт)	0,55
Напряжение питающей сети (В)	380
Установленная мощность насосов (кВт):	
– низкого давления	1,5
– высокого давления	1,1
Габариты (мм)	2200×2900×1940
Масса, не более (кг)	1500



## 8. Рукавомоечная машина ТЦ-14

Машина предназначена для мойки пожарных рукавов любых диаметров и используется в пожарных частях или мастерских по ремонту и обслуживанию пожарных рукавов. Объект, на котором устанавливается машина, должен быть обеспечен электроэнергией напряжением 380 В. Машина работает совместно с кареткой подвижной укладочной КПУ.



### Технические характеристики

Производительность (мойка), рукавов/час	10
Установленная мощность, кВт	2,2
Частота вращения щеток, об/мин	187,5
Частота вращения электродвигателя, об/мин	1420
Линейная скорость щеток, м/сек	1,75
Диаметр щеток, мм	160
Напряжение питающей среды, В	380
Габариты, мм	1000×930×1260
Масса, кг	150

### 9. Каретка подвижная укладочная КПУ

Каретка предназначена для протяжки пожарных рукавов через рукавомоечную машину ТЦ-14 (с. 57) путем намотки рукавов на барабан каретки, после чего чистый рукав равномерно укладывается на барабан установки для испытания, сушки и талькирования ТЦ-13У (с. 55). Каретка подвижная укладочная используется в пожарных частях и мастерских по ремонту и обслуживанию пожарных рукавов. Объект, на котором устанавливается КПУ, должен быть обеспечен электроэнергией напряжением 380 В.

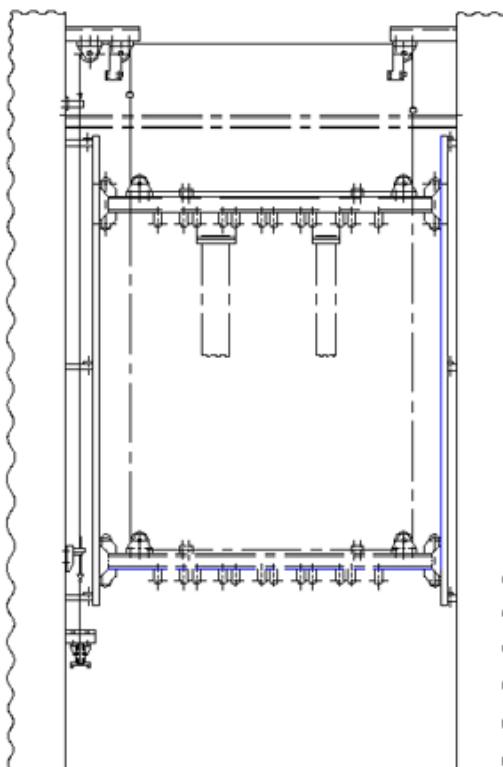


#### Технические характеристики

Время намотки (смотки) рукава на барабан (мин)	3
Линейная скорость барабана (м/сек)	0,064
Редуктор	РЧУ80-63-2-1-2-УЗ
Номинальная мощность электродвигателя (кВт)	1,1
Напряжение питающей среды (В)	380
Частота вращения электродвигателя (об/мин)	920
Частота переменного тока (Гц)	50
Габариты, мм	220×800×1300
Масса, кг	130

## 10. Устройства подъема и смотки пожарных рукавов

Устройства применяются для подъема, смотки и сушки пожарных рукавов диаметром 51, 66, 77, 89, 110 и 150 мм.



### Технические характеристики

Производительность на одной штанге (шт.)	до 6
Производительность на пяти штангах (шт.)	до 30
Диаметры обрабатываемых рукавов (мм)	51,66,77,89, 110, 150
Наибольшая длина рукавов (м)	20
Грузоподъемность одной штанги (кг)	300
Полная емкость устройства (рукавов)	30
Скорость подъема (м/сек)	0,27
Установленная мощность (кВт)	1,5
Время на подъем загруженной штанги (сек)	60
Скорость навивки каната (м/мин)	16,5
Канатоемкость барабана (м)	30
Тяговое усилие (кгс)	300
Напряжение питающей сети (В)	380
Габариты ориентировочные (мм)	6300×4500×12700

**Районирование по природно-климатическим условиям**

Субъекты Российской Федерации	Климатические условия
Республика Саха (Якутия), Магаданская область	Очень холодный
Республика Алтай, Республика Бурятия, Республика Карелия, Республика Коми, Республика Тува. <b>Края:</b> Алтайский, Красноярский, Приморский, Хабаровский; <b>Области:</b> Амурская, Архангельская, Иркутская, Камчатская, Кемеровская, Мурманская, Новосибирская, Омская, Сахалинская, Томская, Тюменская, Читинская, Еврейская автономная область.	Холодный
Республика Башкортостан, Удмуртская Республика; <b>Области:</b> Пермская, Свердловская, Челябинская	Умеренно холодный
Республика Дагестан, Республика Северная Осетия, Кабардино-Балкарская Республика, Ингушская Республика <b>Края:</b> Краснодарский, Ставропольский. <b>Области:</b> Калининградская, Ростовская	Умеренно теплый, умеренно теплый влажный
Прибрежные районы морей: Черного, Лаптевых, Восточно-Сибирского, Чукотского, Берингова, Охотского, Японского (с шириной прибрежной полосы до 5 км)	Районы с высокой агрессивностью окружающей среды
Остальные районы России	Умеренный

*Примечание.* Субъекты Российской Федерации, не указанные в данной таблице, относить к конкретному климатическому району согласно действующим на их территории правительственным документам.

## Классификация условий эксплуатации (КУЭ)

Категории условий эксплуатации	Условия движения		
	за пределами пригородной зоны (более 50 км от границы города)	в малых городах (до 100 тыс. жителей и в пригородной зоне)	В больших городах (более 100 тыс. жителей)
I	Д <sub>1</sub> – Р <sub>1</sub> , Р <sub>2</sub> , Р <sub>3</sub>	–	–
II	Д <sub>1</sub> – Р <sub>5</sub> , Д <sub>2</sub> – Р <sub>1</sub> , Р <sub>2</sub> , Р <sub>3</sub> , Р <sub>4</sub> , Д <sub>3</sub> – Р <sub>1</sub> , Р <sub>2</sub> , Р <sub>3</sub>	Д <sub>1</sub> – Р <sub>1</sub> , Р <sub>2</sub> , Р <sub>3</sub> , Р <sub>4</sub> , Д <sub>2</sub> – Р <sub>1</sub>	–
III	Д <sub>1</sub> – Р <sub>5</sub> , Д <sub>2</sub> – Р <sub>5</sub> , Д <sub>3</sub> – Р <sub>4</sub> , Р <sub>5</sub> , Д <sub>4</sub> – Р <sub>1</sub> , Р <sub>2</sub> , Р <sub>3</sub> , Р <sub>4</sub> , Р <sub>5</sub>	Д <sub>1</sub> – Р <sub>5</sub> , Д <sub>2</sub> – Р <sub>2</sub> , Р <sub>3</sub> , Р <sub>4</sub> , Р <sub>5</sub> , Д <sub>3</sub> – Р <sub>1</sub> , Р <sub>2</sub> , Р <sub>3</sub> , Р <sub>4</sub> , Р <sub>5</sub> , Д <sub>4</sub> – Р <sub>1</sub> , Р <sub>2</sub> , Р <sub>3</sub> , Р <sub>4</sub> , Р <sub>5</sub>	Д <sub>1</sub> – Р <sub>1</sub> , Р <sub>2</sub> , Р <sub>3</sub> , Р <sub>4</sub> , Р <sub>5</sub> , Д <sub>2</sub> – Р <sub>1</sub> , Р <sub>2</sub> , Р <sub>3</sub> , Р <sub>4</sub> , Д <sub>3</sub> – Р <sub>1</sub> , Р <sub>2</sub> , Р <sub>3</sub> , Д <sub>4</sub> – Р <sub>1</sub>
IV	Д <sub>5</sub> – Р <sub>1</sub> , Р <sub>2</sub> , Р <sub>3</sub> , Р <sub>4</sub> , Р <sub>5</sub>	Д <sub>5</sub> – Р <sub>1</sub> , Р <sub>2</sub> , Р <sub>3</sub> , Р <sub>4</sub> , Р <sub>5</sub>	Д <sub>2</sub> – Р <sub>5</sub> , Д <sub>3</sub> – Р <sub>4</sub> , Р <sub>5</sub> , Д <sub>4</sub> – Р <sub>2</sub> , Р <sub>3</sub> , Р <sub>4</sub> , Д <sub>5</sub> – Р <sub>1</sub> , Р <sub>2</sub> , Р <sub>3</sub> , Р <sub>4</sub> , Р <sub>5</sub>
V	Д <sub>6</sub> – Р <sub>1</sub> , Р <sub>2</sub> , Р <sub>3</sub> , Р <sub>4</sub> , Р <sub>5</sub>		–

*Примечание.*

Дорожные покрытия:

Д<sub>1</sub> – цементобетон, асфальтобетон, брусчатка, мозаика;

Д<sub>2</sub> – битумоминеральные смеси (щебень или гравий, обработанные битумом);

Д<sub>3</sub> – щебень (гравий) без обработки, дегтебетон;

Д<sub>4</sub> – булыжник, колотый камень, грунт и малопрочный камень, обработанные вяжущими материалами, зимники;

Д<sub>5</sub> – грунт, укрепленный или улучшенный местными материалами; лежневое и бревенчатое покрытия.

Д<sub>6</sub> – естественные грунтовые дороги, временные внутрикарьерные и отвальные дороги, подъездные пути, не имеющие твердого покрытия.

Тип рельефа местности (определяется высотой над уровнем моря):

Р<sub>1</sub> – равнинный (до 200 м);

Р<sub>2</sub> – слабохолмистый (свыше 200 до 300 м);

Р<sub>3</sub> – холмистый (свыше 300 до 1000 м);

Р<sub>4</sub> – гористый (свыше 1000 до 2000 м);

Р<sub>5</sub> – горный (свыше 2000 м).

**Коэффициенты корректирования нормативов в зависимости  
от условий эксплуатации  $K_1$**

Категория условий эксплуатации (КУ)	Обозначение КУЭ, $i$	Нормативы $N_i$					
		1	2	3		4	
		Периодичность технического обслуживания, $T_{ТО-2}$ , км	Удельная трудоемкость текущего ремонта, $t$ , чел.-ч	Пробег до капитального ремонта, $T_{к.р.}$ , км		Расход запасных частей, $P$ , единиц	
I	1	1,0	1,0	1,0		1,0	
II	2	0,9	1,1	0,9		1,1	
III	3	0,8	1,2	0,8	0,7	1,25	1,40
IV	4	0,7	1,3	0,7	0,6	1,40	1,65
V	5	0,6	1,4	0,6	0,5	1,65	2,0

*Примечание.* В правой части колонок 3 и 4 указаны коэффициенты  $K_1$  для двигателей.

**Коэффициенты корректирования нормативов в зависимости  
от природно-климатических условий**

$$K_3 = K'_3 \times K''_3$$

Характеристика района	Обозначение	Нормативы $N_i$				Зональный коэффициент, $K_3$
		1	2	3	4	
		Периодичность технического обслуживания, $T_{ТО-2}$	Удельная трудоемкость текущего ремонта, $t$ , чел.-ч	Пробег до капитального ремонта, $T_{кр}$ , км	Расход запасных частей	
<b>Коэффициент <math>K'_3</math></b>						
Умеренный	1	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Умеренно теплый, умеренно теплый влажный, теплый влажный, теплый	2	1,0	0,9	1,1	0,9	0,9
Умеренно холодный	3	0,9	1,1	0,9	1,1	1,1
Холодный	4	0,9	1,2	0,8	1,25	1,2
Очень холодный	5	0,8	1,3	0,7	1,4	1,3
<b>Коэффициент <math>K''_3</math></b>						
Район с высокой агрессивностью окружающей среды	6	0,9	1,1	0,9	1,1	1,1

*Примечания:*

1. Корректирование нормативов производится для серийных моделей автомобилей, в конструкции которых не учтены специфические особенности работы в других районах.

2. Районирование территории России по природно-климатическим условиям приведено в прил. 13.

3. Для районов, не указанных в табл. 3, коэффициент  $K'_3$  равен 1,0.

4. Агрессивность окружающей среды учитывается при постоянном использовании автомобилей в районах, указанных в табл. 3, и при перевозках химических грузов, вызывающих интенсивную коррозию деталей.

Штатное расписание пожарной части ФПС МЧС России на 4 ПА

Руководство части	Финансовая служба	Служба охраны труда	Группа обслуживания								Каравул		
			Инспектор (по боевой и физической подготовке)	Старшина	Старший водитель	Мастер газодымозащитной службы	Заведующий складом	Старший мастер по ремонту пожарных рукавов	Комendant	Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования	Начальник караула	Помощник начальника караула	Радиотелефонист
Начальник части	Бухгалтер-кассир	Младший инспектор	Инспектор (по боевой и физической подготовке)	Старшина	Старший водитель	Мастер газодымозащитной службы	Заведующий складом	Старший мастер по ремонту пожарных рукавов	Комendant	Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования	Начальник караула	Помощник начальника караула	Радиотелефонист
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	4	4

**Нормы содержания личного состава на пожарные машины федеральной противопожарной службы**

Наименование должности	Виды пожарных машин		
	Основные пожарные машины		
	автоцистерна грузоподъемностью шасси до 20 тонн	автомобиль дымоудаления	автомобиль связи и освещения
1	2	3	4
Старший инструктор по вождению пожарной машины – водитель	4	–	–
Командир отделения	–	–	4
Старший механик	–	–	–
Водитель	–	4	4
Моторист	–	–	–
Старший пожарный	4	4	–
Пожарный	5	4	–
Старший пожарный-радиотелефонист	–	–	4
Старший пожарный-прожекторист	–	–	4
Пожарный-радиотелефонист	–	–	5
Пожарный-прожекторист	–	–	5
<b>ИТОГО:</b>	13	12	26



**Норма общего пробега ПА (числитель) и двигателя (знаменатель)  
до капитального ремонта (тыс. км)**

<b>Пожарные автомобили на шасси</b>	<b>Общий пробег до капитального ремонта</b>	<b>Пожарные автомобили на шасси</b>	<b>Общий пробег до капитального ремонта</b>
ГАЗ 3308	80/70	Урал 43306	100/130
ГАЗ 3307	140/85	Урал 5557	100/130
ГАЗ 3302	180/120	Урал 4320	100/130
ЗИЛ 4331	170/105	КамАЗ 43114	170/130
ЗИЛ 4334	170/105	КамАЗ 52228	170/180
ЗИЛ 5301	170/105	КамАЗ 43105	170/130
ЗИЗ 130	170/105	КамАЗ 4326	170/130
ЗИЛ 131	110/80	КамАЗ 6540	170/120

## ЛИТЕРАТУРА

1. Пожарная и аварийно-спасательная техника. : М. Д. Безбородько, С. Г. Цариченко, В. В. Роечко и др. / под ред. М. Д. Безбородько. – М. : Академия ГПС МЧС России, 2013. – 353 с.
2. Техническая эксплуатация автомобилей. : Кузнецов Е. С., Болдин А. П., Власов М. В. и др. / Под ред. Кузнецова Е. С. – М. : Наука, 2004. – 537 с.
3. *Бортницкий П. Н., Задорожный В. Н.* Тягово-скоростные свойства автомобилей. Справочник [Рисунки] : Бортницкий П. Н., – Киев : Высшая школа, 1978. – 176 с.
4. Инструкция по организации материально-технического обеспечения системы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий. Утверждена приказом МЧС России от 08.09.2012 г. № 555.
5. НПБ 101-95 Нормы проектирования объектов пожарной охраны.
6. Методические рекомендации. Нормы расхода топлив и смазочных материалов на автомобильном транспорте. : Приложение к распоряжению Минтранса России № АМ-23-р от 14 марта 2008 г. – М. : 2008. – 120 с. Введено приказом Министра МЧС России от 23.06.2008, № 366.
7. Пожарная техника : учебник / М. Д. Безбородько, М. В. Алешков, Роечко В. В. и др. / под ред. М. Д. Безбородько. – М. : Академия ГПС МЧС России, 2012. – 437 с.
8. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности. Федеральный закон. – М., 2008. – 156.
9. Приказ МЧС России от 31.12.2002 г. № 630 «Об утверждении и введении в действие Правил по охране труда в подразделениях Государственной противопожарной службы МЧС России (ПОТРО-01-2002)». – М. : МЧС России, 2002. – 64 с.
10. СНиП 2.05.02-85. Автомобильные дороги.
11. Приказ МЧС России от 30.12.2005 года № 1027 «О дополнительных мероприятиях по формированию федеральной противопожарной службы».
12. Приказ Министра МЧС России от 31.12.2009 г. № 765 «Об утверждении перечня служебных помещений пожарных депо федеральной противопожарной службы подразделений и организаций Государственной инспекции по маломерным судам».

## Содержание

<b>Введение</b> .....	3
<b>1. Цели и задачи курсового проектирования</b> .....	4
1.1. Исходные данные для курсового проекта.....	5
1.2. Последовательность выполнения курсового проекта.....	10
1.3. Требования к оформлению пояснительной записки.....	11
1.4. Требования к оформлению графической части проекта .....	11
<b>2. Обоснование тематики курсовой работы</b> .....	13
2.1. Структура курсовой работы.....	13
2.2. Объем и оформление курсовой работы.....	13
<b>3. Последовательность выполнения проекта</b> .....	15
3.1. Задание на выполнение курсового проекта .....	15
3.2. Организация технического обслуживания в пожарной части .....	16
3.2.1. Приемка и постановка пожарного автомобиля на оперативное дежурство .....	16
3.2.2. Обслуживание пожарных автомобилей в пожарной части .....	16
3.2.3. Корректирование нормативов по техническому обслуживанию и ремонту пожарных автомобилей .....	17
<b>4. Определение эксплуатационных норм расхода топлива пожарными автомобилями</b> .....	19
4.1. Подготовка исходных данных для расчета .....	19
4.2. Определение эксплуатационных норм расхода топлива на пробег пожарного автомобиля по спидометру.....	19
4.2.1. Определение эксплуатационных норм расхода топлива на пробег каждого ПА при эксплуатации .....	21
<b>5. Организация технического обслуживания пожарных автомобилей в пожарной части</b> .....	22
5.1. Требования технического регламента к пожарным частям .....	22
5.2. Анализ типового проекта депо пожарной части .....	22
5.3. Учет технического обслуживания и технического ремонта в пожарной части.....	23
5.4. Категорирование техники и имущества.....	23
5.5. Проверка работоспособности и технического состояния пожарного оборудования .....	24
<b>6. Охрана труда в пожарных частях</b> .....	25
<b>7. Анализ пути следования по вызову на пожар</b> .....	26
<b>8. Влияние пожарного автомобиля на загрязнение окружающей среды (ОС)</b> .....	30
8.1. Пожарные автомобили как причина загрязнения ОС.....	30
8.2. Загрязнение ОС при техническом обслуживании ПА .....	30

<b>9. Анализ штата пожарных частей .....</b>	<b>31</b>
<b>Приложения.....</b>	<b>32</b>
Приложение 1. Поправочные коэффициенты (надбавки) на базовые нормы расхода топлива, учитывающие условия эксплуатации ПА .....	32
Приложение 2. Значение зимних надбавок к нормам расхода топлива по регионам России в зависимости от климатических районов .....	33
Приложение 3. Классификация автомобильных дорог .....	33
Приложение 4. Расчетные скорости движения по автомобильным дорогам .....	34
Приложение 5. Основные параметры поперечного профиля дорог.....	34
Приложение 6. Пример оформления литературы .....	35
Приложение 7. План первого этажа пожарного депо на четыре пожарных автомобиля.....	36
Приложение 8. Осмотровая канава.....	38
Приложение 9. Титульный лист курсового проекта .....	39
Приложение 10. Инструмент и оборудование поста ТО пожарной части.....	40
Приложение 11. Распределение техники и имущества по категориям.....	46
Приложение 12. Оборудование для обслуживания пожарных рукавов .....	49
Приложение 13. Районирование по природно-климатическим условиям.....	60
Приложение 14. Классификация условий эксплуатации.....	61
Приложение 15. Штат пожарной части.....	64
Приложение 16. Норма общего пробега ПА и двигателя до капитального ремонта .....	65
<b>Литература .....</b>	<b>66</b>

*Учебное издание*

БЕЗБОРОДЬКО Михаил Дмитриевич  
РОЖКОВ Алексей Владимирович  
ШКУНОВ Сергей Александрович  
ШУЛЬПИНОВ Андрей Алексеевич

Курсовое проектирование по дисциплине  
«Пожарная техника»

Учебное пособие

Под редакцией заслуженного деятеля науки РФ  
доктора технических наук, профессора  
*М. Д. Безбородько*

Редактор *Малаховская З. А.*  
Технический редактор *Титкова Е. Н.*  
Корректор *Малаховская З. А.*

Подписано в печать \_\_\_\_\_. Формат 60×90<sup>1/16</sup>.  
Печ. л. 4,5. Уч.-изд. л. 3,1. Бумага офсетная.  
Тираж 400 экз. Заказ

Академия ГПС МЧС России  
129366, Москва, ул. Бориса Галушкина, 4