

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

Академия ГПС МЧС России

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ
по курсу:

**«Организация тушения пожаров и подготовки пожарно-
спасательных гарнизонов»**

Для учащихся магистратуры заочной формы обучения

Москва 2019 год

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

Академия ГПС МЧС России

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ
по курсу:

**«Организация тушения пожаров и подготовки пожарно-
спасательных гарнизонов»**

Для учащихся магистратуры заочной формы обучения

Утверждено редакционно-издательским советом
Академии ГПС МЧС России

УДК
ББК
У

Рецензенты:

Контрольные задания по курсу: «Организация тушения пожаров и подготовки пожарно-спасательных гарнизонов». Для учащихся магистратуры заочной формы обучения / В.В. Тербнев, И.В. Коршунов, Д.В. Андреев, С.В. Фроленков. – М.: Академия ГПС МЧС России, 2019. – с.

Издано в авторской редакции.

УДК
ББК
(с) Академия Государственной
противопожарной службы МЧС
России, 2019 г.

СОДЕРЖАНИЕ:

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №1

Проектирование и расчет баз ГДЗС по обслуживанию СИЗОД

1. Общие положения

1.1. Цель и содержание работы

Цель контрольной работы - получение практических навыков работы с приказами, нормативными документами, методической и учебной литературой по содержанию и техническому обслуживанию СИЗОД, организации обеспечения работ на базе и посту ГДЗС.

В ходе выполнения контрольной работы, учащиеся на основе полученных теоретических знаний должны знать:

- требования к помещениям баз и постам ГДЗС;
- перечень помещений базы ГДЗС по обслуживанию ДАСК и ДАСВ;
- порядок расчета нормативной площади
- потребности базы ГДЗС в расходных материалах, подобрать соответствующее компрессорное оборудование;
- порядок проведения технического обслуживания СИЗОД в рамках проверки №1 и правила по охране труда на базе ГДЗС;
- табель положенности оборудования и инвентаря на основе требований руководящих документов и расчетных данных;
- порядок расчета нормативной площади.

Контрольная работа представляется на 25-30 листах формата А4 со схемой планировки помещений базы ГДЗС и расстановкой основного оборудования и содержит:

- Титульный лист (приложение №5)
- **Исходные данные для расчета (таблица 1.1): определяем номер группы учащегося (1,2,3,4,5.) В списке группы находим номер, под которым записана фамилия учащегося. Например, под номером 10, а группа №2 и тогда на пересечении 2 и 10 находим исходные данные для выполнения контрольной работы.**
- Введение (назначение и основные функции баз и обслуживающих постов ГДЗС).
- Необходимый перечень помещений базы ГДЗС по обслуживанию СИЗОД, нормативную площадь помещений, основные технические требования, предъявляемые к помещениям базы, и их краткое описание.

- Расчет количества СИЗОД,кислородных (воздушных) баллонов и регенеративных патронов, обслуживаемых и снаряжаемых базой.
- Расчет потребности базы ГДЗС в расходных материалах.
- Компрессорное оборудование и расчет необходимого ассортимента ,количество расходных материалов для его эксплуатации и обслуживания.
- Табель положенности оборудования и инвентаря базы ГДЗС на основании требований руководящих документов и расчетных данных.
- Правила охраны труда при организации работ на базе ГДЗС.
- Чертеж планировки помещений базы ГДЗС с расстановкой основного оборудования и экспликацией помещений(На листе А3)
- Список используемой литературы.

Таблица 1.1

Варианты заданий

Вариант №					Вид СИЗОД	Количество пожарных депо, обслуживаемых базой ГДЗС	Среднее количество пожаров за год, потушенных с применением ГДЗС	Среднее количество газ-ов, привлекаемых к тушению пожара	Количество газ-ов в составе дежурных смен	Количество начальствующего состава	Количество звеньев ГДЗС, вступающих на дежурство в одну смену	Количество газ-ов в составе одной смены
Номер группы												
1	2	3	4	5								
1	5	10	15	20	ОКСИ	5	100	6	200	35	15	50
2	6	11	16	21	ВГ-4	6	110	6	240	40	18	60
3	7	12	17	22	ОКСИ	7	120	7	280	45	21	70
4	8	13	18	23	ВГ-4	8	130	7	320	50	24	80
5	9	14	19	24	ОКСИ	9	140	8	360	55	27	90
6	10	15	20	25	ВГ-4	10	150	8	400	60	30	100
7	11	16	21	26	ОКСИ	11	160	9	440	65	33	110
8	12	17	22	27	ВГ-4	12	170	9	480	70	36	120
9	13	18	23	28	ОКСИ	13	180	10	520	75	39	130
10	14	19	24	29	ВГ-4	14	190	10	560	80	42	140
11	15	20	25	30	ОКСИ	5	105	5	220	40	16	55
12	16	21	26	1	ВГ-4	6	115	5	260	45	19	65
13	17	22	27	2	ОКСИ	7	125	6	300	50	22	75
14	18	23	28	3	ВГ-4	8	135	6	340	55	25	85
15	19	24	29	4	ОКСИ	9	145	7	380	60	28	95
16	20	25	30	5	ВГ-4	10	155	7	420	65	31	105
17	21	26	1	6	ОКСИ	11	165	8	460	70	34	115
18	22	27	2	7	ВГ-4	12	175	8	500	75	37	125
19	23	28	3	8	ОКСИ	13	185	9	540	80	40	135
20	24	29	4	9	ВГ-4	14	195	9	580	85	43	145
21	25	30	5	10	ОКСИ	5	100	5	200	35	15	50
22	26	1	6	11	ВГ-4	6	110	5	240	40	18	60
23	27	2	7	12	ОКСИ	7	120	6	280	45	21	70
24	28	3	8	13	ВГ-4	8	130	6	320	50	24	80
25	29	4	9	14	ОКСИ	9	140	7	360	55	27	90
26	30	5	10	15	ВГ-4	10	150	7	400	60	30	100
27	1	6	11	16	ОКСИ	11	160	8	440	65	33	110
28	2	7	12	17	ВГ-4	12	170	8	480	70	36	120
29	3	8	13	18	ОКСИ	13	180	9	520	75	39	130
30	4	9	14	19	ВГ-4	14	190	9	560	80	42	140

Примечания:

- при определении параметров для расчета баз по обслуживанию ДАСВ, принимаем дыхательный аппарат с $V_B = 7$ литров (модель аппарата не учитываем).

Организация работы баз и постов ГДЗС

Для обеспечения ведения боевых действий в непригодной для дыхания среде, в территориальных органах МЧС России, подразделениях МЧС России создается нештатная газодымозащитная служба (далее - ГДЗС), которая должна быть готова к использованию СИЗОД, применению технических и мобильных средств противодымной защиты (пожарные автомобили дымоудаления, переносные дымососы).

ГДЗС создается во всех подразделениях, имеющих численность пожарного расчета в одном карауле (дежурной смене) 3 человека и более, а в территориальных органах МЧС России (службах пожаротушения) и учреждениях МЧС России - во всех случаях.

Для осуществления боевых действий в непригодной для дыхания среде формируется группа (далее - звено ГДЗС) из числа лиц, допущенных к использованию СИЗОД (далее - газодымозащитники).

Газодымозащитниками являются сотрудники из числа лиц рядового и начальствующего, работники территориальных органов МЧС России и подразделений, слушатели и курсанты учреждений МЧС России, допущенные к самостоятельному использованию СИЗОД. При этом допускается использование СИЗОД лицами, обеспечивающими деятельность ГДЗС. Газодымозащитники обеспечиваются дыхательными аппаратами со сжатым воздухом (далее - ДАСВ) или дыхательными аппаратами со сжатым кислородом (далее - ДАСК).

Техническое обслуживание и ремонт СИЗОД, а также технических средств газодымозащитной службы производится на базах ГДЗС, а обслуживание СИЗОД – на постах ГДЗС.

База ГДЗС предназначена для обслуживания, ремонта и хранения СИЗОД, направленных на обеспечение исправной работы дыхательных аппаратов во время их эксплуатации.

Пост ГДЗС предназначен для хранения СИЗОД, закрепленных за газодымозащитниками, воздушных (кислородных) баллонов, регенеративных патронов, а также для чистки, дезинфекции и проверки СИЗОД.

Общее руководство проводимых работ, осуществляемых на посту ГДЗС в течение дежурных суток, возлагается на начальника караула (дежурной смены) подразделений Государственной противопожарной службы.

1.2 Общие технические требования, предъявляемые к базам ГДЗС и постам ГДЗС

База ГДЗС размещается в отдельно стоящем или пристроенном к пожарно-спасательной части (далее - подразделение) здании.

Помещения базы должны отделяться от остальных зданий и помещений капитальными стенами.

База ГДЗС должна иметь не менее двух выходов, в том числе один из них наружу непосредственно из наполнительного пункта. Двери должны открываться наружу.

На базе ГДЗС, где обслуживаются дыхательные аппараты со сжатым кислородом и дыхательные аппараты со сжатым воздухом, размещаются (предусматриваются) следующие помещения (рис 1.1):

- служебный кабинет (для размещения персонала, осуществляющего работу базы ГДЗС);
- аппаратная (для хранения и проведения проверок ДАСК и ДАСВ);
- мастерская по ремонту ДАСК и ДАСВ;
- мойка и сушка СИЗОД;
- хранения химического поглотителя и снаряженных регенеративных патронов (для баз ГДЗС по обслуживанию ДАСК);
- компрессорная (воздушный наполнительный и (или) кислородный наполнительный пункт воздушных (кислородных) баллонов СИЗОД);
- испытательный воздухонаполнительный пункт воздушных (кислородных) баллонов СИЗОД.

Кроме того, рекомендуется при проектировании помещений базы, запроектировать необходимые площади для следующих помещений:

- комнаты отдыха личного состава дежурной смены (мастеров базы ГДЗС);
- склад ЗИП;
- душевая;
- туалет.

При организации и проведении работ по одновременному обслуживанию ДАСВ и ДАСК база ГДЗС должна иметь отдельные помещения, за исключением: служебного кабинета, помещений мойки и сушки СИЗОД, испытательного воздухонаполнительного пункта воздушных (кислородных) баллонов СИЗОД.

Площадь помещений базы ГДЗС регламентируется соответствующими нормами.

В помещениях базы ГДЗС поддерживается температура воздуха от 18 до 25°С при относительной влажности не более 65 % в соответствии с установленными требованиями норм проектирования.

Все помещения на базе ГДЗС оборудуются табличками с их наименованиями.

Базы ГДЗС обычно размещаются на территории центральных пожарных депо, площадь помещений можно определить по таблице 1.2, принимая во внимание особенности проекта каждого пожарного депо.

Пожарные депо, в зависимости от назначения, количества автомобилей, состава помещений и их площадей, подразделяются на типы:

Тип I - центральные пожарные депо на 6, 8, 10, 12 автомобилей для охраны городов.

Тип II - пожарные депо на 2, 4, 6 автомобилей для охраны городов.

Тип III - центральные пожарные депо на 6, 8, 10, 12 автомобилей для охраны предприятий.

Тип IV - пожарные депо на 2, 4, 6 автомобилей для охраны предприятий.

Тип V - пожарные депо на 2, 4 автомобиля для охраны населенных пунктов (кроме городов).

Таблица 1.2

Состав и площади помещений баз ГДЗС (НПБ 101-95)

№ п/п	Наименование помещений	Количество обслуживаемых пожарных депо		
		10 и более	9-5	4 и менее
1	2	3	4	5
1.	аппаратная ДАСК и ДАСВ, м ²	50	45	35
2.	мастерская по ремонту ДАСК и ДАСВ, м ²	30	25	15
3.	компрессорная, м ²	20	20	12
4.	мойка и сушка СИЗОД, м ²	18	18	15
5.	испытательный воздухоподполнительный пункт, м ²	12	10	8
6.	помещение хранения химического поглотителя и снаряженных регенеративных патронов, м ²	16	16	12
7.	комната отдыха	4,5 м ² на сотрудника, исходя из 100% численности дежурной смены		
8.	служебный кабинет, м ²	12	12	10

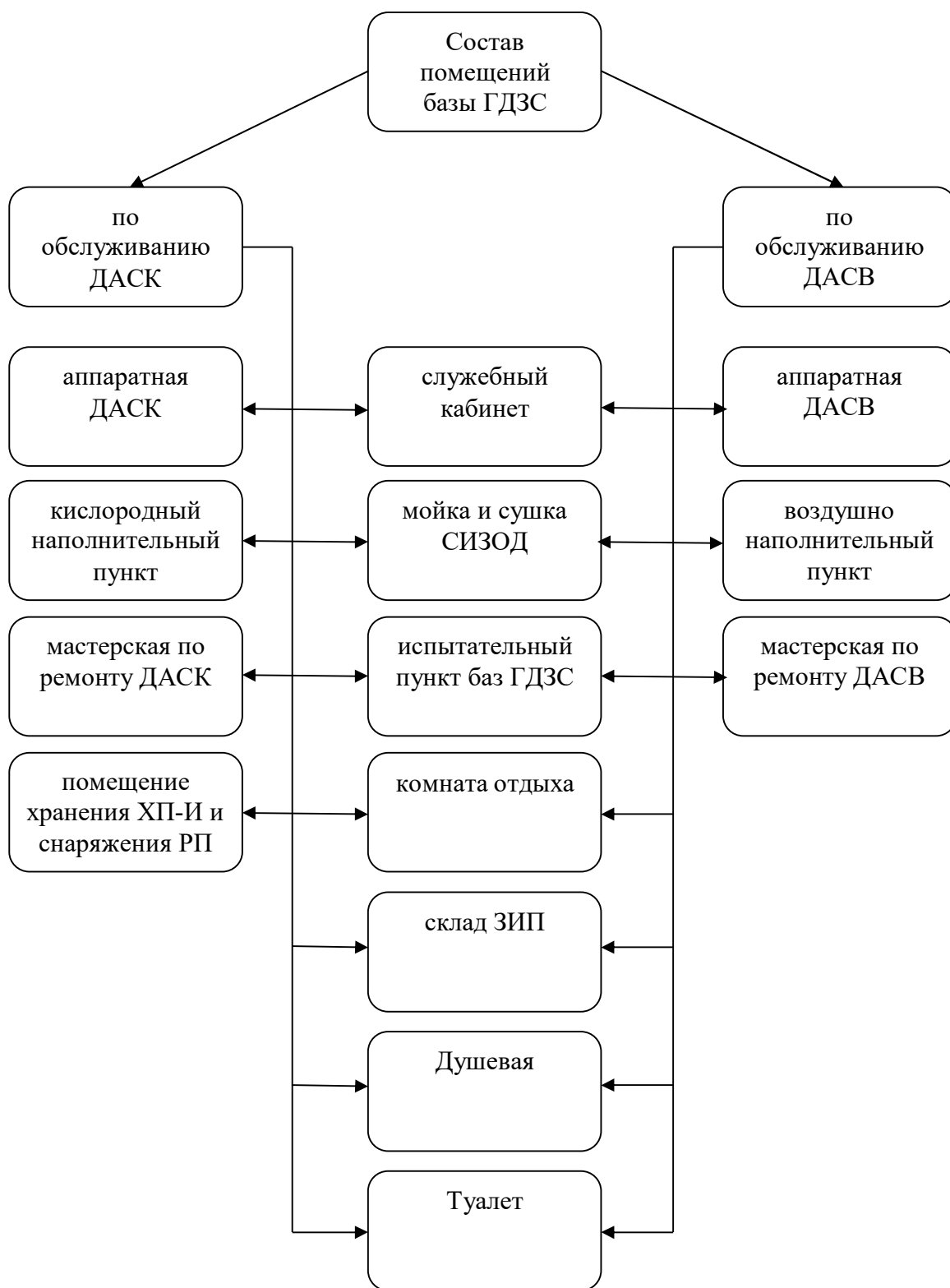


Рис. 1.1. Состав помещений базы ГДЗС по обслуживанию СИЗОД

Руководство базой ГДЗС осуществляется начальником части (если нет должности начальника базы ГДЗС по штату), при которой она создана.

1.3 Порядок организации работы баз ГДЗС

База ГДЗС создается в установленном МЧС России порядке и обеспечивается оборудованием, инструментом и инвентарем в соответствии с установленными нормами через довольствующие структурные подразделения территориального органа МЧС России, подразделения, учреждения МЧС России.

База ГДЗС должна иметь условия для устранения неисправностей, восстановления эксплуатационных характеристик СИЗОД, проведения полной разборки, замены или ремонта всех неисправных составных частей, комплексной проверки, регулировки и испытания СИЗОД, зарядки регенеративных патронов и наполнения (испытания) воздушных (кислородных) баллонов.

При отсутствии на базе ГДЗС запасных частей и материалов, обеспечение ими производится в установленном порядке территориальным органом МЧС России, согласно действующим перечням по типам СИЗОД, компрессорного оборудования, и приборов контроля.

Выполнение работ, осуществляемых на базе ГДЗС, организуется старшим мастером (мастером) базы ГДЗС, прошедшим профессиональное обучение в образовательных организациях МЧС России, на право эксплуатации сосудов, работающих под давлением (испытание и наполнение баллонов), а также на право работы с оборудованием (компрессорным оборудованием). Допуск мастера ГДЗС к работе на базе ГДЗС оформляется приказом начальника (руководителя) подразделения в научно-исследовательских и образовательных организации МЧС России его начальником.

Рабочие места мастеров ГДЗС располагаются на наиболее освещенных участках, имеющих естественное освещение. Независимо от наличия естественного освещения рабочие места оборудуются искусственным освещением, в том числе розетками переменного тока для подключения переносных осветительных приборов. Освещенность должна быть достаточной для выявления дефектов деталей (сборочных единиц).

Руководство мастером ГДЗС осуществляет начальник (руководитель) подразделения, в составе которого создана база ГДЗС.

Базы ГДЗС в зависимости от количества обслуживаемых СИЗОД подразделяются на четыре категории с соответствующим штатом старших мастеров (мастеров) ГДЗС:

1-я категория (гарнизонная база ГДЗС) - более 300 СИЗОД (не менее 5 мастеров ГДЗС);

2-я категория - от 200 до 300 СИЗОД (3 мастера ГДЗС);

3-я категория - от 100 до 200 СИЗОД (2 мастера ГДЗС);

4-я категория - до 100 СИЗОД (1 мастер ГДЗС).

Помещение аппаратной ДАСК и ДАСВ

Помещение аппаратной предназначено для производства проверок №1 и хранения ДАСК или ДАСВ. Помещение аппаратной оборудуется стеллажами (шкафами) для хранения СИЗОД, в том числе не используемых, наполненных воздушных (кислородных) баллонов СИЗОД, пустых баллонов, лицевых частей (панорамных масок), спасательных устройств, снаряженных регенеративных патронов.

Если аппаратная одновременно выполняет функции поста газодымозащитной службы, то в ней размещается соответствующее оборудование для выполнения технического обслуживания СИЗОД не менее тремя газодымозащитниками караула (дежурной смены).

Для проведения проверки СИЗОД № 1 в помещении должен быть установлен проверочный стол, имеющий несколько рабочих мест с контрольно-измерительными приборами для проведения проверки.

На каждом рабочем месте закрепляется инструмент для проведения проверки, проверочные приспособления, одноминутные часы и др.

Во избежание порчи резиновых частей СИЗОД, хранящихся в помещении аппаратной, не допускается прямое попадание солнечного света на СИЗОД, поэтому ячейки стеллажей (шкафов) оборудуются шторками или дверками или все помещения хранения затемняются шторами из плотной ткани.

Стеллажи (шкафы) для хранения СИЗОД, баллонов и регенеративных патронов не допускается располагать (оборудовать) на расстоянии менее 1 м от радиаторов отопления и других отопительных приборов и печей и не менее 5 м от источников тепла с открытым огнем.

В помещении аппаратной обеспечивается хранение не менее 50% баллонов и регенеративных патронов от общего количества, обслуживаемых ДАСВ и ДАСК базой ГДЗС отдельно, из них не менее 75% должны быть постоянно наполненными (снаряженными).

Помещение аппаратной, в котором предусмотрено хранение ДАСК и кислородных баллонов, должно оборудоваться вентиляцией.

Если аппаратная одновременно выполняет функции поста ГДЗС, то в ней должно быть размещено соответствующее оборудование и созданы условия для выполнения технического обслуживания СИЗОД одновременно всеми газодымозащитниками караула (дежурной смены).

На стенах помещения аппаратной вывешивают стенды по устройству узлов ДАСК и ДАСВ, правилам работы и производству их проверок и др.

Помещение мастерской по ремонту ДАСК и ДАСВ

Помещение мастерской предназначено для производства проверки № 2 и выполнения работ по текущему ремонту СИЗОД. В помещении

мастерской размещаются рабочие столы (раздельные для ДАСВ и ДАСК) мастеров ГДЗС, оборудование и инструмент, а также ремонтно-эксплуатационные материалы, необходимые для технического обслуживания и ремонта СИЗОД, документацией и другими средствами, обеспечивающими выполнение технологических операций, технического обслуживания и ремонта.

Рабочие места следует располагать на наиболее освещенных участках, имеющих естественное освещение. Независимо от наличия естественного освещения рабочие места должны быть оборудованы также искусственным освещением, в т. ч. розетками переменного тока для подключения переносных осветительных приборов. Освещенность должна быть достаточной для выявления дефектов деталей (сборочных единиц).

Помещение мойки и сушки СИЗОД

Помещение мойки и сушки СИЗОД предназначено для производства мойки, сушки и дезинфекции узлов и деталей СИЗОД.

Помещение мойки и сушки оборудуется специальными шкафами (приспособлениями для сушки), ваннами для мойки, необходимым оборудованием и моющими средствами. Допускается проводить мойку и сушку ДАСВ и ДАСК в одном помещении. Над раковинами устанавливаются вешалки, на которые вешают промываемые части. Для мойки крупных частей, проверки герметических соединений и производства его дезинфекции в помещении устанавливают две ванны с подводом к ним горячей и холодной воды.

Сушка осуществляется воздухом, предварительно нагреваемым электрокалорифером. Температуру сушки устанавливают автоматически в диапазоне 30-40 °С для исключения порчи резиновых частей СИЗОД.

Для выполнения неполной разборки СИЗОД перед его мойкой или дезинфекцией в помещении устанавливается специальный стол.

Помещение по хранению и снаряжению регенеративных патронов

Помещения по хранению и снаряжению регенеративных патронов обеспечиваются техническими устройствами и приспособлениями, специально предназначенными для снаряжения регенеративных патронов.

Для просеивания химического поглотителя в зарядном устройстве устанавливается металлическое сито с размером отверстий 2,5x2,5 мм и ящик для сбора отсеянной мелочи и пыли.

В помещении устанавливается стол с контрольными весами для взвешивания снаряженных регенеративных патронов, в ящиках стола хранится учетная документация по химическому поглотителю.

Пустые и неисправные регенеративные патроны хранятся отдельно на полках с надписями: «ПУСТЫЕ», «В РЕМОНТ». Снаряженные регенеративные патроны хранятся с заглушками, а также пломбируются. Срок хранения снаряженных регенеративных патронов не должен превышать 6 месяцев со дня их снаряжения, с учетом гарантийного срока хранения химического поглотителя в соответствии с требованиями паспорта организации-изготовителя. Дата изготовления химического поглотителя и снаряжения регенеративного патрона указываются на этикетке, наклеиваемой на корпус регенеративного патрона.

Помещение должно быть оборудовано вентиляцией.

База ГДЗС обеспечивается месячным запасом химического поглотителя (при обслуживании ДАСК), имеющего паспортные данные или результаты анализов (входного контроля), удостоверяющие его пригодность для использования по назначению. ХП-И размещают на специальных деревянных стеллажах на расстоянии не менее 1,5 м от отопительных и нагревательных приборов.

Компрессорная (воздушный и кислородный наполнительный пункт воздушных (кислородных) баллонов СИЗОД)

Помещения компрессорных оснащаются средствами охраны, защиты, энергоснабжения, механизации и вентиляцией в соответствии с требованиями нормативно-технических документов по промышленной безопасности.

В помещениях компрессорных размещается рабочий и резервный компрессоры. Установка и эксплуатация компрессоров осуществляется в соответствии с требованиями эксплуатационных документов на конкретный тип компрессора.

Полы наполнительных пунктов выполняются из несгораемого износостойчивого материала, не впитывающего и не адсорбирующего масел и вредных паров, с нескользящей поверхностью.

В помещениях компрессорных не допускается размещать и хранить горючие и легковоспламеняющиеся вещества, в том числе жиры, масла и аппаратуру, оборудование и транспортные баллоны, не связанные с эксплуатацией компрессорной установки, загромождать проходы, курить, использовать открытый огонь.

Помещения компрессорных оборудуются стеллажами (шкафами) для хранения пустых и наполненных воздушных (кислородных) баллонов с надписями «НАПОЛНЕННЫЕ», «ПУСТЫЕ». Хранение баллонов осуществляется с накрученными колпаками.

Помещения наполнительных пунктов следует оборудовать принудительной вентиляцией. Сопло всасывающего канала должно располагаться в 50 см от уровня пола.

С внешней стороны капитальной стены кислородного наполнительного пункта размещается несгораемая пристройка или устанавливается металлический шкаф для размещения транспортных баллонов с кислородом, исключающие возможность попадания на баллоны с кислородом солнечных лучей и атмосферных осадков.

Транспортные баллоны с кислородом устанавливаются в вертикальном положении на деревянные бруски и закрепляются хомутами. Хранение транспортных баллонов осуществляется с навернутыми колпаками.

Порядок организации и проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту компрессоров определяется эксплуатационной документацией.

При заборе воздуха воздушным компрессором с внешней стороны помещения, всасывающий воздуховод выносится в безопасную зону, исключающую попадание токсичных газов через воздуховод в компрессор.

Требования к работам по наполнению воздухом (кислородом) баллонов СИЗОД приведены в приложении № 1.

Испытательный пункт баз ГДЗС

Техническое освидетельствование воздушных (кислородных) баллонов СИЗОД проводится на испытательных пунктах баз ГДЗС, организациях-изготовителях средств ГДЗС, наполнительных станциях, имеющих соответствующие разрешения на данный вид деятельности.

Помещение испытательного пункта обеспечивается специальным стендом для проведения гидравлического испытания баллонов, ванной для проведения проверки их герметичности, а также оборудованием, инструментом и материалом, необходимым для проведения испытаний.

Баллоны, предназначенные для испытания, успешно испытанные или забракованные хранятся отдельно на стеллажах с надписями **«НА ИСПЫТАНИЯ»**, **«ИСПЫТАНЫ»**, **«БРАК»**.

Территориальный орган МЧС России, подразделение, учреждение МЧС России, на базе которого создан в установленном порядке испытательный пункт, должен обеспечить его соответствующим оборудованием, инструментом и принадлежностями, требуемой документацией, организовать, при необходимости, обучение и аттестацию технического персонала пункта.

Обучение лиц для работы на пункте испытания и наполнения баллонов СИЗОД проводится в установленном порядке.

Объем, методы и периодичность освидетельствований сосудов определяются организацией-изготовителем, которые указываются в паспорте и (или) в руководстве по эксплуатации на баллоны. Освидетельствование баллонов проводится по методике, утвержденной разработчиком конструкции баллонов, в которой указываются периодичность освидетельствований и нормы браковки.

Требования к работам по техническому освидетельствованию освидетельствований воздушных (кислородных) баллонов СИЗОД изложены в приложении № 2.

1.4 Порядок организации работы обслуживающего поста ГДЗС

Для организации и осуществления технического обслуживания и хранения СИЗОД закрепленного за газодымозащитниками дежурных караулов (дежурных смен) в подразделениях, организациях МЧС России оборудуются посты ГДЗС.

Пост ГДЗС размещается (оборудуется) в одном или в двух помещениях, в котором предусматриваются:

- стол канцелярский и стулья;
- столы для проведения технического обслуживания СИЗОД;
- пункт мойки и сушки;
- стеллажи (шкафы) для отдельного хранения ДАСВ и ДАСК, резервных воздушных (кислородных) баллонов СИЗОД, регенеративных патронов;
- специальные ящики с отсеками (ячейками) для транспортировки воздушных (кислородных) баллонов СИЗОД и регенеративных патронов;
- стеллажи (шкафы) с ячейками для хранения панорамных масок газодымозащитников;
- стенд с документацией поста ГДЗС;
- медицинская аптечка;
- опись оборудования, имущества, документов включающих в себя именной список и личные карточки газодымозащитников, в том числе газодымозащитников не входящих в караул (дежурной смены) и прикрепленных к посту ГДЗС от территориальных органов МЧС России, организаций МЧС России, который вывешивается на видном месте или размещается в рабочей папке, журнал регистрации проверки № 1, (для ДАСВ и ДАСК отдельно), копии или выписки из планов-графиков проверки № 2, плакаты с описанием мер безопасности и порядка проведения проверки № 1, устройства СИЗОД и приборов контроля, правил использования их, методик расчета времени пребывания звена ГДЗС в непригодной для дыхания среде, инструкция по мерам пожарной безопасности, нормы оборудования и инструмента.

Помещения поста ГДЗС оборудуются табличками с их наименованиями.

На посту ГДЗС обеспечивается хранение:

- резервных ДАСК караула (дежурной смены) из расчета два ДАСК на звено ГДЗС;

- резервных ДАСВ караула (дежурной смены) из расчета 30% от штатного количества газодымозащитников в карауле (дежурной смене);

- 100 % запаса наполненных баллонов и снаряженных регенеративных патронов от количества соответствующих типов СИЗОД, находящихся в расчете.

Исправные (проверенные) и неисправные СИЗОД хранятся на посту ГДЗС отдельно и укладываются в ячейки стеллажей (шкафов) таким образом, чтобы исключить повреждение узлов и деталей. Поверхность каждой ячейки (дно и стенки) покрывается амортизирующим материалом и оборудуется табличкой с указанием номера СИЗОД и фамилии, инициалов его пользователя.

Индивидуальные лицевые части (панорамные маски) СИЗОД хранятся в ячейках стеллажей (шкафов) в сумке (футляре). Каждая ячейка оборудуется табличкой с указанием присвоенного порядкового номера лицевой части (панорамной маски) и фамилии, инициалов ее владельца. Сумка (футляр) оборудуется табличкой с указанием фамилии, инициалов ее владельца.

СИЗОД, включенные в резерв, хранятся исправными, чистыми и готовыми к использованию. На стеллажах (шкафах) выполняется надпись: **«РЕЗЕРВНЫЕ»**.

Хранение наполненных и пустых воздушных (кислородных) баллонов СИЗОД обеспечивается отдельно на стеллажах (шкафах), на которых выполняются надписи: **«НАПОЛНЕННЫЕ»**, **«ПУСТЫЕ»**. Хранение баллонов осуществляется с наверху колпаками.

Снаряженные, пустые и неисправные регенеративные патроны хранятся отдельно на стеллажах (в шкафах), на которых выполняются надписи **«СНАРЯЖЕННЫЕ»**, **«ПУСТЫЕ»**, **«В РЕМОНТ»**.

Работу поста ГДЗС в подразделении обеспечивает начальник караула (дежурной смены), на отдельном посту - командир отделения или должностное лицо его замещающие, в организациях МЧС России, имеющих на вооружении СИЗОД (при наличии поста ГДЗС) - должностные лица ответственные за ГДЗС, которые несут ответственность за содержание помещений, оборудования, технических средств, имущества, за правильное содержание и ведение документации.

Доступ во все помещения осуществляется с разрешения указанных должностных лиц.

В период приема - сдачи дежурства, сменяющиеся должностные лица сдают, а заступающие должностные лица принимают по описи оборудование, инструменты, документацию и имущество, проверяют чистоту и порядок в помещениях поста ГДЗС, после чего пост ГДЗС запирается на замок. Ключ от поста ГДЗС хранится на пункте связи части. При отсутствии пункта связи части ключ находится у начальника караула (дежурной смены) находящегося на дежурстве.

После закрепления (перезакрепления) за личным составом СИЗОД, газодымозащитник лично проводит проверку № 1 с выполнением соответствующих записей в журнале регистрации проверок № 1, после чего размещает СИЗОД в отведенном месте на посту ГДЗС.

Пост ГДЗС допускается размещать на базе ГДЗС.

Размещение на постах ГДЗС компрессорного оборудования запрещено.

Площадь помещений поста ГДЗС, нормируется НПБ 101-95 «Нормы проектирования объектов пожарной охраны» (таблица 1.3).

Таблица 1.3

Площадь помещения поста ГДЗС (НПБ 101-95)

Наименование помещения	Тип пожарного депо															
	I				II				III				IV		V	
	Количество автомобилей в депо, шт.															
	12	10	8	6	6	4	2	12	10	8	6	6	4	2	4	2
Пост ГДЗС, м ²	35	30	25	20	50	30	20	35	30	25	20	50	30	20	20	20

1.5 Порядок ввода СИЗОД в эксплуатацию

Все новые СИЗОД, поступающие в подразделения, организации МЧС России, на базе ГДЗС подвергаются проверке в соответствии с руководством по эксплуатации СИЗОД. На все СИЗОД заводятся учетные карточки, которые заполняют мастера базы ГДЗС. Учетная карточка хранится вместе с паспортом на СИЗОД на базе ГДЗС.

При проведении технической проверки вновь поступивших СИЗОД, старший мастер (мастер) базы ГДЗС должен провести расконсервацию изделия (если это предусмотрено эксплуатационной документацией) и проверить:

- целостность пломбировки на обязательно пломбируемых элементах;
- комплектность состава изделия (документация, принадлежности, инструмент) – на соответствие паспорту на изделие;
- соответствие идентификационных номеров изделия номерам в эксплуатационной документации;

- техническое состояние изделия (внешним осмотром).

При отсутствии в СИЗОД дефектов и несоответствий, мастер ГДЗС оформляет разрешение на использование СИЗОД и вносит соответствующую запись в паспорт и учетную карточку на СИЗОД.

При наличии дефекта или несоответствий СИЗОД, мастер ГДЗС инициирует создание комиссии. Если комиссией подтверждается факт дефекта или несоответствий, то устанавливаются причины и характер несоответствия СИЗОД с оформлением рекламации. Рекламация направляется организации-изготовителю СИЗОД для устранения недостатков.

В соответствии с требованиями руководства по эксплуатации организации-изготовителя СИЗОД проводится проверка № 1 (далее - проверка № 1).

В соответствии с требованиями руководства по эксплуатации организации-изготовителя СИЗОД проводится проверка № 2 (далее - проверка № 2), проводимая базой ГДЗС в установленные календарные сроки.

По каждому СИЗОД ведется учет времени нахождения его в эксплуатации, объемов выполненных технических обслуживаний и ремонтов.

Основными средствами учета являются: паспорт СИЗОД, учетная карточка на СИЗОД, журнал регистрации проверок №1, журнал учета проверок № 2.

После закрепления (перезакрепления) в установленном порядке СИЗОД за личным составом, имеющим квалификацию «газодымозащитник», он обязан лично провести проверку № 1, выполнить соответствующие записи в журнале регистрации проверок № 1 и разместить СИЗОД в отведенном месте на посту ГДЗС.

К использованию по назначению допускаются СИЗОД только при условии проведения проверки № 1 с записью в журнале регистрации проверок № 1 и рабочей проверки непосредственно перед включением в СИЗОД.

1.6 Порядок приема и передачи СИЗОД на базе ГДЗС

Мастером ГДЗС разрабатывается план - график проведения проверки № 2. Проверке № 2 подлежат все находящиеся в эксплуатации и в резерве СИЗОД, а также СИЗОД требующие полной дезинфекции всех узлов и деталей. Разборка и сборка ДАСК и ДАСВ проводится на отдельных столах в объеме, предусмотренном руководством по эксплуатации СИЗОД.

Основанием для проверки № 2 является заявка, оформленная в произвольной форме, разработанная и подписанная должностным лицом ответственным за ГДЗС и утвержденная начальником (руководителем) подразделения на эксплуатации которого имеются СИЗОД.

При передаче СИЗОД на проверку № 2 (в ремонт или на приемку из ремонта) мастер ГДЗС проверяет:

- срок гарантии;
- комплектность СИЗОД;
- целостность пломбировки на обязательно пломбируемых элементах СИЗОД;
- соответствие идентификационных номеров СИЗОД номерам в эксплуатационной документации;
- внешний вид СИЗОД - чистота и отсутствие механических повреждений.

При проведении проверки № 2 мастер ГДЗС самостоятельно выбирает методы диагностирования неисправных СИЗОД, анализа причин и условий возникновения дефекта, восстановления работоспособности СИЗОД в соответствии с руководством по эксплуатации.

Результаты проверки № 2 заносятся мастером ГДЗС в журнал учета проверки № 2 ДАСВ или ДАСК, в паспорт и учетную карточку СИЗОД.

Данные о приемке СИЗОД на проверку № 2 и выдаче его после проверки № 2 заносятся в журнал приема и выдачи.

В случае некачественного выполнения мастером ГДЗС работ по проведению проверки № 2, начальником (руководителем) подразделения направляются претензии начальнику нештатной ГДЗС для учета, рассмотрения и принятия мер. Претензии на несоответствие СИЗОД заявленным техническим характеристикам и требованиям эксплуатационной документации в течение гарантийного периода эксплуатации СИЗОД направляются организации-изготовителю СИЗОД в установленном порядке.

2.ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЛИЧЕСТВА СИЗОД ОБСЛУЖИВАЕМЫХ БАЗОЙ ГДЗС И НЕОБХОДИМОГО КОЛИЧЕСТВА РАСХОДНЫХ МАТЕРИАЛОВ

2.1. Определение необходимого количества ДАСК

Определяя количество дыхательных аппаратов со сжатым кислородом, необходимо руководствоваться «Правилами проведения личным составом ФПС ГПС аварийно-спасательных работ при тушении пожаров с использованием СИЗОД в непригодной для дыхания среде». ДАСК закрепляется по индивидуальному принципу закрепления.

Определяем необходимое количество ДАСК по формуле:

$$N_{\text{ДАСК}}^{\text{ОБЩ}} = N_{\text{ДАСК}}^{\text{Деж.кар.}} + 2 \cdot N_{\text{ЗВ}} + N_{\text{ДАСК}}^{\text{Н.С.}}, \quad (2.1)$$

где $N_{\text{ДАСК}}^{\text{ОБЩ}}$ - необходимое количество ДАСК, шт.;

$N_{\text{ДАСК}}^{\text{Деж.кар.}}$ - общее количество ДАСК в дежурных караулах, шт.;

$N_{\text{ЗВ}}$ - количество резервных ДАСК, шт.;

$N_{\text{ДАСК}}^{\text{Н.С.}}$ - количество ДАСК начальствующего состава, шт.

2.2 Определение необходимого количества ДАСВ

При определении количества дыхательных аппаратов со сжатым воздухом, необходимо отметить, что аппарат может закрепляться по групповому принципу: один ДАСВ не более чем за двумя газодымозащитниками при условии, что за каждым газодымозащитником персонально закреплена лицевая часть (панорамная маска).

Определим общее количество дыхательных аппаратов:

$$N_{\text{ДАСВ}}^{\text{ОБЩ}} = N_{\text{ДАСВ}}^{\text{Деж.кар.}} + N_{\text{ДАСВ}}^{\text{РЕЗ}} + N_{\text{ДАСВ}}^{\text{Н.С.}}, \quad (2.2)$$

где $N_{\text{ДАСВ}}^{\text{ОБЩ}}$ - необходимое количество ДАСВ, шт.;

$N_{\text{ДАСВ}}^{\text{Деж.кар.}}$ - общее количество ДАСВ в дежурных караулах, шт.;

$N_{\text{ДАСВ}}^{\text{РЕЗ}}$ - количество резервных ДАСВ, шт.;

$N_{\text{ДАСВ}}^{\text{Н.С.}}$ - количество ДАСВ начальствующего состава, шт.

2.3.4. Расчет необходимого количества химического поглотителя известкового (ХП-И)

Для эксплуатации ДАСК требуется химический поглотитель известковый и медицинский кислород, который необходимо иметь в запасе на базе ГДЗС.

Определяем необходимое количество ХП-И:

$$M_{\text{ХП-И}}^{\text{ОБЩ}} = m_{\text{ХП-И}}^{\text{РП}} (n_{\text{ХП-И}}^{\text{ПОЖ}} + n_{\text{ХП-И}}^{\text{ТР}} + n_{\text{ХП-И}}^{\text{РЕЗ}}), \quad (2.3)$$

где $M_{\text{ХП-И}}^{\text{ОБЩ}}$ - общая масса необходимого количества ХП-И на год, кг;

$m_{\text{ХП-И}}^{\text{РП}}$ - масса ХП-И снаряжаемого в регенеративный патрон, кг (таблица 3);

$n_{\text{ХП-И}}^{\text{ПОЖ}}$ - среднее количество РП, расходуемое при тушении пожаров, за год, шт.;

$n_{\text{ХП-И}}^{\text{ТР}}$ - среднее количество РП, расходуемое при проведении тренировок, за год, шт.;

$n_{\text{ХП-И}}^{\text{РЕЗ}}$ - среднее количество РП, хранящихся в резерве, шт.

Таблица 2.1

№ п/п	Вид ДАСК	Масса ХП-И в регенеративном патроне, кг, не менее
1.	ОКСИ-Огнеборец	2,0
2.	PSS BG-4	3,4

Определим среднее количество РП, расходуемое при тушении пожаров:

$$n_{\text{ХП-И}}^{\text{ПОЖ}} = n^{\text{ПОЖ}} \cdot n_{\text{ГАЗ-КОВ}}^{\text{ПОЖ}}, \quad (2.4)$$

где $n^{\text{ПОЖ}}$ - среднее количество пожаров, потушенных с применением ГДЗС, за год;

$n_{\text{ГАЗ-КОВ}}^{\text{ПОЖ}}$ - среднее количество газодымозащитников, привлекаемых к тушению пожара.

Определим среднее количество РП, расходуемое при проведении тренировок:

$$n_{\text{ХП-И}}^{\text{ТР}} = n_{\text{ГАЗ-КОВ}}^{\text{ТР}} + n_{\text{Н.С.}}^{\text{ТР}}, \quad (2.5)$$

где $n_{ГАЗ-КОВ}^{ТР}$ - среднее количество РП, расходуемое при проведении тренировок газодымозащитников (дежурных караулов), шт.;

$n_{Н.С.}^{ТР}$ - среднее количество РП, расходуемое при проведении тренировок начальствующего состава, шт.

$$n_{ГАЗ-КОВ}^{ТР} = n^{ТР} \cdot n_{Деж.кар...}^{ТР}, \quad (2.6)$$

где $n_{Деж.кар...}^{ТР}$ - численность газодымозащитников в составе дежурных караулов, чел.;

$n^{ТР}$ - среднее количество тренировок газодымозащитников (дежурных караулов) за год, рассчитывается на основании требований руководящих документов:

$$n^{ТР} = n_{СВ.ВОЗДУХ}^{ТР} + n_{ПТУиПТЗ}^{ТР} + n_{ТДК}^{ТР} + n_{ОППП}^{ТР}, \quad (2.7)$$

где: $n_{СВ.ВОЗДУХ}^{ТР}$ - тренировки на свежем воздухе – один раз в месяц;

$n_{ПТУиПТЗ}^{ТР}$ - тренировки на свежем воздухе при проведении пожарно-тактических учений и занятий по решению пожарно-тактических задач – один раз в месяц;

$n_{ТДК}^{ТР}$ - тренировка в непригодной для дыхания среде (теплодымокамере, учебно-тренировочных комплексах) – один раз в квартал;

$n_{ОППП}^{ТР}$ - тренировка на огневой полосе психологической подготовки и иных учебно-тренировочных объектах с применением открытого огня – не менее одной тренировки в год.

Старшие мастера (мастера) баз газодымозащитной службы, имеющих квалификацию «газодымозащитник», и за которыми закреплены средства индивидуальной защиты органов дыхания, обязаны проходить ежемесячно не менее одной тренировки, в том числе одна тренировка в квартал в непригодной для дыхания среде или при прохождении огневой полосы психологической подготовки.

Начальствующий состав органов управления, подразделений ГПС, в том числе служб пожаротушения, а также старшие мастера (мастера) ГДЗС, допущенные к работе в СИЗОД, проходят тренировки в теплодымокамере не реже одного раза в квартал.

$$n_{Н.С.}^{ТР} = 4 \cdot n_{Н.С.}, \quad (2.8)$$

где $n_{Н.С.}$ - численность начальствующего состава, чел.

Определим среднее количество регенеративных патронов находящихся в резерве:

$$n_{РЕЗ} = n_{РЕЗ}^{БАЗА} + n_{РЕЗ}^{Деж.кар.}, \quad (2.9)$$

где: $n_{РЕЗ}^{БАЗА}$ - 50 % регенеративных патронов от общего количества ДАСК обслуживаемых базой (хранится в аппаратной), шт.;

$n_{РЕЗ}^{Деж.кар.}$ - 100 % резерв регенеративных патронов дежурной смены, шт.

Согласно нормам, на базе ГДЗС обычно хранится месячный запас ХП-И, поэтому необходимое количество определим по формуле:

$$M_{ХП-И}^{1МЕСЯЦ} = M_{ХП-И}^{ОБЩ} / 12, \quad (2.10)$$

где: $M_{ХП-И}^{1МЕСЯЦ}$ - средняя масса ХП-И, отпускаемая базе ГДЗС на месяц, кг.

Зная, что в среднем вес одного барабана ХП-И около 45 кг, определим необходимое количество ХП-И на месяц:

$$n_{ХП-И}^{БАР} = M_{ХП-И}^{1МЕСЯЦ} / 45, \quad (2.11)$$

где: $n_{ХП-И}^{БАР}$ - среднее количество барабанов с ХП-И, отпускаемых одной базе ГДЗС на месяц, шт.

2.3.2. Расчет необходимого количества медицинского кислорода

Определим объем медицинского кислорода, необходимого для работы базы ГДЗС:

$$V_{O_2}^{ОБЩ} = V_{O_2} (n_{O_2}^{ПОЖ} + n_{O_2}^{ТР} + n_{O_2}^{РЕЗ}), \quad (2.12)$$

где: $V_{O_2}^{ОБЩ}$ - общий объем необходимого количества медицинского кислорода, на год, л;

V_{O_2} - запас медицинского кислорода снаряжаемого в кислородный баллон, л (таблица 2.2);

$n_{O_2}^{ПОЖ}$ - среднее количество кислородных баллонов, используемых при тушении пожаров, за год, шт.;

$n_{O_2}^{ТР}$ - среднее количество кислородных баллонов, расходуемое при проведении тренировок, за год, шт.;

$n_{O_2}^{РЕЗ}$ - среднее количество кислородных баллонов хранящихся в резерве, шт.

Таблица 2.2

№ п/п	Вид ДАСК	Запас кислорода в баллоне при давлении (200 кгс/см ²), л, не менее
1.	ОКСИ-Огнеборец	500
2.	PSS BG-4	400

Определим среднее количество кислородных баллонов, используемых при тушении пожаров:

$$n_{O_2}^{ПОЖ} = n^{ПОЖ} \cdot n_{ГАЗ-КОВ}^{ПОЖ}, \quad (2.13)$$

где $n^{ПОЖ}$ - среднее количество пожаров, потушенных с применением ГДЗС, за год;

$n_{ГАЗ-КОВ}^{ПОЖ}$ - среднее количество газодымозащитников, привлекаемых к тушению пожара, чел.

Определим среднее количество кислородных баллонов, используемых при проведении тренировок:

$$n_{O_2}^{ТР} = n_{ГАЗ-КОВ}^{ТР} + n_{Н.С.}^{ТР}, \quad (2.14)$$

где $n_{ГАЗ-КОВ}^{ТР}$ - среднее количество кислородных баллонов, расходуемое при проведении тренировок газодымозащитников (дежурных караулов), шт.;

$n_{Н.С.}^{ТР}$ - среднее количество кислородных баллонов, расходуемое при проведении тренировок начальствующего состава, шт.

$$n_{ГАЗ-КОВ}^{ТР} = n^{ТР} \cdot n_{Деж.кар...}^{ТР}, \quad (2.15)$$

где $n_{Деж.кар...}^{ТР}$ - численность газодымозащитников в составе дежурных караулов, чел.;

$n^{ТР}$ - среднее количество тренировок газодымозащитников (дежурных караулов) за год, рассчитывается по формуле (7) и (8).

Определим среднее количество кислородных баллонов находящихся в резерве:

$$n_{O_2}^{РЕЗ} = n_{РЕЗ}^{БАЗА} + n_{РЕЗ}^{Деж.кар.}, \quad (2.16)$$

где $n_{РЕЗ}^{БАЗА}$ - 50 % резерв кислородных баллонов от общего количества ДАСК обслуживаемых базой (хранится в аппаратной), шт.;

$n_{РЕЗ}^{Деж.кар.}$ - 100 % резерв кислородных баллонов дежурной смены, шт.

Определим месячный запас медицинского кислорода:

$$V_{O_2}^{1МЕСЯЦ} = V_{O_2}^{ОБЩ} / 12, \quad (2.17)$$

где $V_{O_2}^{1МЕСЯЦ}$ - среднее количество медицинского кислорода, отпускаемый базе ГДЗС на месяц, л.

Зная, что давление медицинского кислорода в транспортном баллоне около 150 кгс/см², а его емкость 40 литров, и учитывая, то что кислородные дожимающие компрессора работают нормально только при остаточном давлении в баллоне 30-50 кгс/см², можно определить необходимое количество транспортных баллонов, отпускаемых базе ГДЗС на месяц:

$$N_B = \frac{V_{O_2}^{1\text{МЕСЯЦ}}}{(150 - 50) \cdot V_{O_2}}, \quad (2.18)$$

где N_B - необходимое количество транспортных баллонов с медицинским кислородом, отпускаемых базе ГДЗС на месяц, шт.

2.4. Расчет необходимого количества воздушных баллонов

Определим количество воздушных баллонов, снаряжаемых базой ГДЗС за год:

$$N_{\text{ВОЗДУХ}}^{\text{ОБЩ}} = n_{\text{ВОЗДУХ}}^{\text{ПОЖ}} + n_{\text{ВОЗДУХ}}^{\text{ТР}} + n_{\text{ВОЗДУХ}}^{\text{РЕЗ}}, \quad (2.19)$$

где: $N_{\text{ВОЗДУХ}}^{\text{ОБЩ}}$ - общий объем необходимого количества воздушных баллонов, на год, шт.;

$n_{\text{ВОЗДУХ}}^{\text{ПОЖ}}$ - среднее количество воздушных баллонов, расходуемое при тушении пожаров, за год, шт.;

$n_{\text{ВОЗДУХ}}^{\text{ТР}}$ - среднее количество воздушных баллонов, расходуемое при проведении тренировок, за год, шт.;

$n_{\text{ВОЗДУХ}}^{\text{РЕЗ}}$ - среднее количество воздушных баллонов хранящихся в резерве, шт.

Определим среднее количество воздушных баллонов, используемых при тушении пожаров:

$$n_{\text{ВОЗДУХ}}^{\text{ПОЖ}} = n^{\text{ПОЖ}} \cdot n_{\text{ГАЗ-КОВ}}^{\text{ПОЖ}}, \quad (2.20)$$

где $n^{\text{ПОЖ}}$ - среднее количество пожаров, за год;

$n_{\text{ГАЗ-КОВ}}^{\text{ПОЖ}}$ - среднее количество газодымозащитников, привлекаемых к тушению пожара, чел.

Определим среднее количество воздушных баллонов, используемых при проведении тренировок:

$$n_{\text{ВОЗДУХ}}^{\text{ТР}} = n_{\text{ГАЗ-КОВ}}^{\text{ТР}} + n_{\text{Н.С.}}^{\text{ТР}}, \quad (2.21)$$

где $n_{\text{ГАЗ-КОВ}}^{\text{ТР}}$ - среднее количество воздушных баллонов, расходуемое при проведении тренировок газодымозащитников (дежурных караулов), шт.;

$n_{\text{Н.С.}}^{\text{ТР}}$ - среднее количество воздушных баллонов, расходуемое при проведении тренировок начальствующего состава, шт.

$$n_{\text{ГАЗ-КОВ}}^{\text{ТР}} = n^{\text{ТР}} \cdot n_{\text{Деж.кар...}}, \quad (2.22)$$

где $n_{\text{Деж.кар...}}$ - численность газодымозащитников в составе дежурных караулов, чел.;

$n^{ТР}$ - среднее количество тренировок газодымозащитников (дежурных караулов) за год, рассчитывается по формуле (7) и (8):

Определим среднее количество воздушных баллонов находящихся в резерве, можно определить по формуле:

$$n_{ВОЗДУХ}^{РЕЗ} = n_{РЕЗ}^{БАЗА} + n_{РЕЗ}^{Деж.кар.}, \quad (2.23)$$

где $n_{РЕЗ}^{БАЗА}$ - 50 % резерв воздушных баллонов от общего количества ДАСВ обслуживаемых базой (хранится в аппаратной), шт.;

$n_{РЕЗ}^{Деж.кар.}$ - 100 % резерв воздушных баллонов дежурной смены, шт.

Определим количество воздушных баллонов снаряжаемых базой ГДЗС за 1 месяц:

$$N_{ВОЗДУХ}^{1МЕСЯЦ} = N_{ВОЗДУХ}^{ОБЩ} / 12, \quad (2.24)$$

где $N_{ВОЗДУХ}^{1МЕСЯЦ}$ - среднее количество воздушных баллонов снаряжаемых базой ГДЗС за 1 месяц, шт.

2.6. Подбор компрессорного оборудования

Подбор воздушного компрессора и определение ассортимента и количества расходных материалов

При подборе компрессорного оборудования необходимо на основе анализа предполагаемых объемов работы (заправка воздушных баллонов) правильно определить марку компрессора (таблица 2.3). Не правильно подобранное оборудование будет работать или в предельно допустимом режиме эксплуатации или простаивать. Оптимальный режим работы компрессора принимаем 5-6 часов в рабочий день. Эксплуатация и техническое обслуживание компрессора проводится в соответствии с технологической картой на данное изделие (в соответствии с руководством по эксплуатации фирмы изготовителя).

Таблица 2.3

Воздушные компрессоры «Вауер».
Основные технические характеристики

№ п/п	Тип оборудования	Рабочее давление, бар	Производительность, л/мин	Объем масла в компрессорном блоке, л	Периодичность замены фильтра тонкой очистки «TRIPLEX», t=20°C, ч	Периодичность замены входного воздушного фильтра, ч	Периодичность замены фильтра тонкой очистки «SECURUS», ч
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Utilus II	300	100	2,8	22-18	125	-
2.	Capitano II		140		16-13		-
3.	Mariner II		200		12-10		-
4.	КАР 14-5,5	200/300	210		-	Автоматическое тестирование и контроль показателей работы системой контроля «SECURUS».	
5.	КАР 14-7,5		260		-		
6.	Mini Verticus MV-120-5,5	300	240		-		

Примечания:

1. Замена масла производится:
 - минеральное масло меняется каждые 1000 часов, но не реже 1 раза в год;
 - синтетическое масло меняется каждые 2000 часов, но не реже 1 раза в год;
 - если компрессор не работал 2 года и более.
2. Замена масляного фильтра производится при каждой замене масла.

Определим среднее время снаряжения баллона:

$$T = \frac{V_B \cdot P_{РАБ}}{Q_{КОМПРЕС}}, \quad (2.25)$$

где T – среднее время снаряжения воздушного баллона, мин.;

V_B - объем снаряжаемого баллона, л;

$P_{РАБ}$ - рабочее давление компрессора, кгс/см²;

$Q_{КОМПРЕС}$ - производительность компрессора.

Зная количество воздушных баллонов снаряжаемых базой ГДЗС за год, на основании таблицы 5 и формулы (2.25), можно определить

количество необходимых расходных материалов для Вашего компрессора (приложение №3).

Основные технические характеристики компрессора электрического дожимающего «ВЕКТОР - ОКСИ-М»

Компрессор дожимающий электрический предназначен для перекачки кислорода из транспортных баллонов давлением не менее 7,0 МПа (70 кгс/см²) в малолитражные баллоны с дожатием до 20,0 МПа (200 кгс/см²).

Основные технические характеристики компрессора «ВЕКТОР – ОКСИ-М»:

- компрессор работоспособен в закрытых помещениях при температуре окружающего воздуха от +10°C до +40°C и относительной влажности от 30 до 80 %;
- компрессор герметичен до давления 20,0-21,0 МПа (200-210 кгс/см²);
- давление срабатывания предохранительного клапана от 22,0 до 24,0 МПа (от 220 до 240 кгс/см²);
- время наполнения одного баллона емкостью 1 л. от давления 7,0 МПа до давления 20,0 МПа (от 70 до 200 кгс/см²) не более 5 минут;
- возможность заправки двух типов баллонов с резьбой G3/4 и резьбой СП 21,8;
- режим работы компрессора — повторно-кратковременный с паузами не менее 10 мин. и временем непрерывной работы не более 20 мин;
- потребляемая мощность — не более 1,5 кВт.

Список литературы для контрольной №1

1. Приказ МЧС России № 3 от 09.01.2013. Об утверждении Правил проведения личным составом ФПС ГПС аварийно-спасательных работ при тушении пожаров с использованием СИЗОД в непригодной для дыхания среде.
2. Приказ МЧС России от 21 апреля 2016 г. №204 «О техническом обслуживании, ремонте и хранении средств защиты органов дыхания и зрения».
3. Приказ МЧС России от 26 октября.2017 г. №472 «Об утверждении Порядка подготовки личного состава пожарной охраны».
4. Приказ МЧС России № 1027 от 30.12.2005 года «О дополнительных мероприятиях по формированию федеральной противопожарной».
5. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 23.12.2014 г. №1100н «Об утверждении Правил по охране труда в подразделениях федеральной противопожарной службы Государственной противопожарной службы».
6. НПБ 101-95. Нормы проектирования объектов пожарной охраны.
7. Методические рекомендации по организации и проведению занятий с личным составом газодымозащитной службы ФПС МЧС России. –М., МЧС России, 02 июля 2008 г. №2-4-60-14-18.
8. И.В. Коршунов, В.В. Тербнев, В.А. Грачев, Д.В. Андреев «Организация газодымозащитной службы»: Учебник. - М.: КУРС 2017.– 296 с.
9. Приказ МВД России № 234 от 30.04.96г. «Об утверждении нормативных актов по газодымозащитной службе ГПС МВД России». Приложение 1. Наставление по газодымозащитной службе Государственной противопожарной службы МВД России. (Приказ отменен с 01.01.2013г., использовать только справочно).
10. Контрольные задания по курсу «Организация тушения пожаров и подготовки пожарно-спасательных гарнизонов» (Для учащихся магистратуры заочной формы обучения).

Приложение к контрольной работе №1

**Правила работы с компрессорным оборудованием
при наполнении малолитражных воздушных (кислородных)
баллонов СИЗОД**

1. Общие положения

Наполнение воздушных (кислородных) баллонов СИЗОД проводится на отдельных наполнительных пунктах базы ГДЗС.

К эксплуатации допускаются компрессорные установки, имеющие сертификат пожарной безопасности.

При эксплуатации малолитражных баллонов СИЗОД, находящийся в них воздух (кислород) не допускается расходовать полностью. Остаточное давление в баллоне должно быть не менее 0,05 МПа (0,5 кгс/см²).

При наполнении новых баллонов или отсутствии в поступающих для наполнения баллонах остаточного давления их промывают воздухом (кислородом). Для этого каждый баллон наполняется воздухом (кислородом) до давления 4 - 5 МПа, затем воздух (кислород) стравливается. После этого баллон пригоден для наполнения его воздухом (кислородом) до рабочего давления.

После наполнения баллоны подвергаются проверке на герметичность, для этого на штуцер вентиля баллона накручивается заглушка, вентиль открывается и баллон погружается в воду, где выдерживается в течение 5 мин. Температура воды должна быть плюсовой в пределах (5 – 40)°С.

Баллоны с вентилем считаются герметичными, если не выделяются пузырьки воздуха (кислорода).

2. Порядок наполнения баллонов кислородом

Для наполнения баллонов используется медицинский кислород (объемная доля кислорода не менее 99,5%) по ГОСТ 5583.

Каждая партия баллонов, а также каждый баллон с медицинским кислородом должен сопровождаться документом о качестве, содержащим следующие сведения:

- наименование предприятия и его товарный знак;
- наименование и сорт продукта;
- номер партии и номер баллона;
- дату изготовления (гарантийный срок хранения кислорода – 18 месяцев со дня изготовления);

- объем газообразного кислорода в м³;
- результаты проведенных анализов или подтверждение о соответствии продукта требованиям ГОСТ 5583;
- номер регистрационного удостоверения.

Наполнение кислородом малолитражных баллонов проводится с использованием кислородных дожимающих компрессоров в два этапа:

- перепуском кислорода из транспортного баллона через компрессор в малолитражный баллон;
- дожатием компрессором кислорода до рабочего давления баллона.

Остаточное давление кислорода в транспортных баллонах должно быть не менее 0,5 МПа.

Учет наполненных кислородом малолитражных баллонов ведется в журнале учета наполнения баллонов медицинским кислородом согласно установленной формы.

3. Порядок наполнения баллонов воздухом

Баллоны дыхательных аппаратов со сжатым воздухом должны наполняться чистым атмосферным воздухом, содержание примесей и влаги в которых не должно превышать величин, указанных в таблице П1.1.

Таблица П1.1

№ п/п	Наименование вредных примесей	Значения
1	Окись углерода, мг/дм ³	0,03
2	Углеводороды (суммарно), мг/дм ³	0,1
3	Углекислый газ, % по объему	0,03
4	Вода, мг/м ³	20

Качество воздуха необходимо проверять:

- перед началом эксплуатации компрессорных установок;
- после ремонта компрессора;
- после замены фильтра;
- при жалобах на качество воздуха со стороны газодымозащитников.

Запрещается допускать к эксплуатации компрессорные установки без лабораторного анализа воздуха.

Контроль качества воздуха на отсутствие вредных примесей должен проводиться старшим мастером (мастером) ГДЗС с помощью прибора контроля качества воздуха с оформлением соответствующего заключения.

Пробы воздуха, предназначенного для анализа, отбираются из штуцера компрессорной установки после фильтров.

При обнаружении в сжатом воздухе вредных примесей, содержание которых превышает предельно допустимые значения, необходимо выяснить и устранить причину неисправности, после чего провести повторный анализ воздуха.

Наполнение баллонов СИЗОД может осуществляться непосредственно на месте пожара и проведения аварийно-спасательных работ (вне непригодной для дыхания среды) с использованием передвижной компрессорной установки.

Учет наполненных воздухом малолитражных баллонов ведется в журнале учета наполнения баллонов воздухом согласно установленной формы.

Время работы фильтрующего устройства и количество наполненных баллонов фиксируется в журнале учета работы фильтра очистки воздуха согласно установленной формы.

При эксплуатации баллонов СИЗОД, с ограниченным количеством циклов нагружения, требуется вести учет циклов наполнения баллонов воздухом. Для этого на каждый баллон, в соответствии с паспортом, заводится формуляр установленной формы по учету количества циклов наполнения баллонов.

4. Требования безопасности при эксплуатации компрессорных установок и наполнении баллонов

При эксплуатации компрессорных установок для наполнения воздухом (кислородом) баллонов должны выполняться требования Приказа МЧС России от 21 апреля 2016 г. №204 «О техническом обслуживании, ремонте и хранении средств защиты органов дыхания и зрения», «Правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением» (ПБ 03-576-03), инструкции по эксплуатации и техническому обслуживанию баллонов, инструкции по эксплуатации компрессорных установок и СИЗОД.

К обслуживанию компрессорных установок допускаются старшие мастера (мастера) ГДЗС и лица их замещающие после прохождения подготовки (переподготовки) в установленном порядке и при наличии допуска к исполнению обязанностей по должности, оформленного приказом территориального органа МЧС России, подразделения и учреждения МЧС России.

Проверка компрессорной установки на герметичность проводится комиссией территориального органа МЧС России, учреждения МЧС России после его монтажа в соответствии с техническим описанием и руководством по эксплуатации на применяемый компрессор. Основанием для допуска к использованию является акт приемки в эксплуатацию, оформленный в установленном территориальным органом МЧС России, учреждением МЧС России порядке.

Перед каждым пуском компрессора старший мастер (мастер) базы ГДЗС обязан осмотреть установку, убедиться в ее исправности, проверить систему смазки и охлаждения и провести пуск в соответствии с инструкцией по эксплуатации.

Корпуса компрессорных установок должны быть заземлены.

При работе с дожимающими кислородными компрессорами запрещается использовать их для попеременной перекачки воздуха и кислорода.

После пребывания людей в помещении, обогащенным кислородом, запрещается в течение 20 - 30 мин подходить к открытому источнику огня, электрическим нагревательным приборам, курить.

При работе с компрессорами не допускается:

- оставлять работающие компрессоры без надзора лиц, допущенных к их обслуживанию;

- проводить ремонт работающих компрессоров;

- устранять неисправности систем, находящихся под давлением;

- проводить ремонтные работы без принятия мер, предотвращающих ошибочное включение компрессора в работу;

- выполнять работы, связанные с обслуживанием и ремонтом компрессоров и кислородных баллонов, в промасленной одежде, использовать для обтирки оборудования и инструментов промасленных обтирочных материалов. В качестве обтирочных материалов необходимо применять хлопчатобумажный или льняной материал. Приступать к работе можно только с вымытыми руками и обезжиренным инструментом;

- наполнять баллоны воздухом (кислородом) выше рабочего давления, указанного в паспорте и на маркировке баллона;

- с просроченным или неизвестным сроком освидетельствования, не имеющих установленных клейм, с неисправными вентилями.

Если при работе компрессора появляются стуки, удары, характерный шум, вибрация, нагрев подшипников, выход из строя измерительных приборов, утечка воздуха (кислорода), манометры на любой ступени компрессора показывают давление выше допустимого или обнаружены

другие неисправности, которые могут привести к аварии, необходимо немедленно приостановить работу компрессора и устранить неисправности.

В случае выхода из строя компрессора по вине предприятия-изготовителя в период действия гарантийных обязательств изготовителю направляется рекламационный акт.

Баллоны, наполняемые воздухом (кислородом), должны прочно крепиться к раздаточным рампам компрессорных установок.

Запрещается наполнять воздухом (кислородом) баллоны в случаях, когда:

- истек назначенный срок службы;
- просрочен срок очередного освидетельствования;
- выработан ресурс наполнения (циклов нагружения) баллона;
- поврежден корпус баллона (сильная коррозия, вмятины, вздутия раковины или риски);
- неисправны вентили (повреждена резьба штуцера, изогнут или сломан шточок, кольцевые вмятины во фторопластовой вставке клапана, утечка воздуха (кислорода) через клапан и сальниковую гайку, затруднен поворот маховичка вентиля);
- отсутствует надлежащая окраска или надписи;
- отсутствует избыточное давление воздуха (кислорода);
- отсутствуют установленные клейма;
- повреждения внешней поверхности баллонов выше допустимых, которые регламентированы предприятием-изготовителем (руководство по техническому освидетельствованию баллонов или инструкция по техническому обслуживанию).

Прием базами ГДЗС наполненных кислородом транспортных баллонов и их эксплуатация не допускаются в случаях, если:

- истек срок их периодического освидетельствования;
- окраска и надписи не соответствуют предъявляемым требованиям;
- неисправны вентили;
- повреждены, косо или слабо насажены башмаки.

При истечении срока годности медицинский кислород, содержащийся в транспортных и малолитражных баллонах, должен быть стравлен в окружающую среду вне помещений.

При этом необходимо:

- установить скорость истечения кислорода такой, чтобы избежать обмерзания вентиля;

- обеспечить свободное пространство перед входным отверстием штуцера вентиля не менее 2 м;

- исключить возможность наличия вблизи сброса кислорода открытого огня, нагревательных приборов и легковоспламеняющихся веществ.

Заполнение воздушных (кислородных) баллонов должно проводиться с учетом показателей температуры окружающего воздуха, приведенных в таблице П 1.2.

Таблица П1.2

Температура окружающего воздуха, °С	-40	-30	-20	-10	0	+10	+20	+30	+40	+50	+60
Давление кислорода (воздуха) в баллоне, кгс/см ²	158	165	172	179	186	192	200	206	213	220	226
Мпа	15,5	16,1	16,9	17,5	18,2	18,8	19,6	20,2	20,9	21,6	22,1
Давление воздуха в баллоне, кгс/см ²	239	249	259	269	280	290	300	310	321	331	341
Мпа	23,4	24,4	25,3	26,3	27,4	28,4	29,4	30,4	31,4	32,4	33,4

5. Техническое обслуживание компрессорных установок

Техническое обслуживание компрессорных установок проводится в порядке и в соответствии с руководством по эксплуатации на применяемую компрессорную установку.

Правила работы по техническому освидетельствованию воздушных (кислородных) малолитражных баллонов

1. Общие положения

Техническое освидетельствование малолитражных воздушных (кислородных) баллонов СИЗОД, находящихся в эксплуатации, проводится на испытательных воздухонаполнительных пунктах воздушных (кислородных) баллонов СИЗОД баз ГДЗС, на организациях-изготовителях, наполнительных станциях, имеющих разрешение Технадзора России, в соответствии с требованиями Правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением (ПБ 03-576-03) и установленными правилами.

К техническому освидетельствованию и наполнению воздушных (кислородных) баллонов могут быть допущены лица территориальных органов МЧС России, подразделений и учреждений МЧС России, обученные, аттестованные и имеющие удостоверение на право обслуживания баллонов.

Список лиц, ответственных за проведение технического освидетельствования и наполнение баллонов, утверждается приказом территориального органа МЧС России, подразделения и учреждения МЧС России.

2. Требования к техническому освидетельствованию баллонов

Баллоны должны подвергаться периодическому техническому освидетельствованию в сроки, установленные эксплуатационной документацией на эти изделия.

Периодичность освидетельствования баллонов определяется, как разность между «выбитой» (нанесенной краской) на горловине (этикетке) баллона даты изготовления (предыдущего освидетельствования) и последующего освидетельствования.

Техническое освидетельствование транспортных баллонов проводится на заводах-наполнителях.

Техническое освидетельствование баллонов проводится в соответствии с методикой, утвержденной разработчиком баллона и предусматривает:

- осмотр внутренней и внешней поверхности;
- проверку массы (если это предусмотрено технической документацией на баллон);

- гидравлическое испытание.

При освидетельствовании кислородного баллона дополнительно проводят его обезжиривание.

Баллоны поступают на участок (место) приемки баллонов, где они осматриваются, их номера записываются в журнал учета технического освидетельствования баллонов согласно установленной формы.

Сдаваемые баллоны должны иметь вентили и паспорта.

Баллоны сдаются на базу ГДЗС (испытательный пункт) по наряду на техническое освидетельствование, которое выписывает начальник подразделения, эксплуатирующего баллоны, на основании графика освидетельствования баллонов на текущий год.

Принятые баллоны размещаются в помещении (на участке) для баллонов, ожидающих освидетельствования или наполнения. Затем они поступают на участок технического обслуживания, где проверяется полнота нанесенных на баллон паспортных данных и осматриваются.

На баллонах проверяется полнота следующих паспортных данных:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- номер партии;
- номер баллона;
- фактическая масса порожнего баллона (наносится с точностью до 0,1 кг);
- дата (месяц и год) изготовления и год следующего освидетельствования;
- рабочее давление (Р), МПа (кгс/см²);
- пробное гидравлическое давление (П), МПа (кгс/см²);
- пробное пневматическое давление (В), МПа (кгс/см²);
- вместимость баллона (л);
- клеймо термообработки (V) (если предусмотрено технологией изготовления баллона);
- клеймо ОТК завода-изготовителя (должно быть круглой формы диаметром 10 мм).

Фактические величины веса и вместимости баллона сверяются с паспортными данными, выбитыми (нанесенными краской или другими способами).

Наружный и внутренний осмотры проводятся с целью определения исправности баллона (состояние поверхностей, наличие коррозии, трещин, вмятин и т.д.) и возможность дальнейшей его эксплуатации.

Баллоны, в которых при осмотре наружной и внутренней поверхностей выявлены трещины, вмятины, раковины, эрозии и риски глубиной и длиной, превышающие предельно допустимые значения, надрывы и износ резьбы горловины, а также отсутствуют некоторые паспортные данные, должны быть выбракованы.

Если в ходе осмотра дефектов не обнаружено, баллоны подвергаются гидравлическому испытанию в соответствии с требованиями Национального стандарта Российской Федерации ГОСТ Р 53258 – 2009 «Техника пожарная. Баллоны малолитражные для аппаратов дыхательных и самоспасателей со сжатым воздухом. Общие технические требования. Методы испытаний» и технической документацией организацией - изготовителя.

Допускается проводить испытания баллонов на одном оборудовании.

При заполнении баллона водой, для исключения воздушных пробок, воздух (кислород) должен быть полностью удален.

Наружные поверхности баллона, подготовленного для гидравлического испытания, перед созданием в нем давления, насухо протираются ветошью. Чтобы стенки сосуда не отпотевали, вода должна применяться с температурой от +5 °С до +40 °С, если в руководстве по эксплуатации (паспорте) не указано конкретное значение температуры.

При гидравлическом испытании баллон устанавливается на испытательную рампу специального гидравлического стенда. Величина испытательного давления должна соответствовать требованиям руководства по эксплуатации на испытываемый баллон.

После выдержки баллона под пробным давлением он считается исправным, если баллон не разрушился, отсутствуют трещины, видимые деформации, течи, капли влаги на внешней поверхности, при этом вместимость баллона увеличилась **не более чем на 5 %**.

После проведения технического освидетельствования все прошедшие испытания баллоны подвергаются окраске и клеймению.

Клеймение баллонов проводится способом, указанным в технической документации на баллон.

Наружная поверхность баллона с медицинским кислородом окрашивается в голубой цвет, на него наносится надпись черного цвета **«Кислород медицинский»**. На воздушном баллоне наносится надпись черного цвета **«Воздух 29,4 МПа»**.

Для окраски и надписей могут применяться масляные, эмалевые и нитрокраски.

На забракованных баллонах, рядом с датой последнего освидетельствования, выбивается круглое клеймо диаметром 12мм с изображением креста внутри круга, а сами баллоны должны быть приведены в негодность (путем нанесения насечек на резьбе горловины), исключающую возможность их дальнейшего использования; баллоны возвращаются в орган управления, подразделение, учреждение для списания в установленном порядке.

После наполнения все баллоны размещаются на участке для хранения освидетельствованных и наполненных баллонов, откуда они выдаются в установленном порядке представителям органов управления, подразделений, учреждений.

3. Проверка вентиля баллона

Проверка вентиля кислородного баллона осуществляется в следующей последовательности:

- разобрать вентиль и вынуть прокладки;
- подготовить ванну с раствором едкого калия (каустическая сода) в соответствии: 100 г едкого калия на 2 литра воды;
- погрузить все детали вентиля, кроме пружины, в ванну с раствором на 4-5 часов;
- вынуть детали из ванны, сложить в металлическое решето и промыть теплой водой. Корпус вентиля очистить от глета металлической щеткой;
- просушить в сушильном шкафу все детали вентиля;
- провести осмотр деталей вентиля, негодные детали заменить;
- провести обезжиривание этиловым спиртом ректифицированным и собрать вентиль.

Проверка вентиля воздушного баллона осуществляется в следующей последовательности:

- разобрать вентиль и вынуть прокладки;
- подвергнуть осмотру прокладки, вставку клапана и в случае их износа заменить новыми;
- прокладки, сальниковую гайку и шток промыть этиловым спиртом ректифицированным от старой смазки и вновь смазать смазкой;
- собрать вентиль.

После установки вентиля в баллон и наполнения воздухом (кислородом) баллона должно быть проверено на герметичность соединение «вентиль-баллон».

4. Учет результатов освидетельствования баллонов

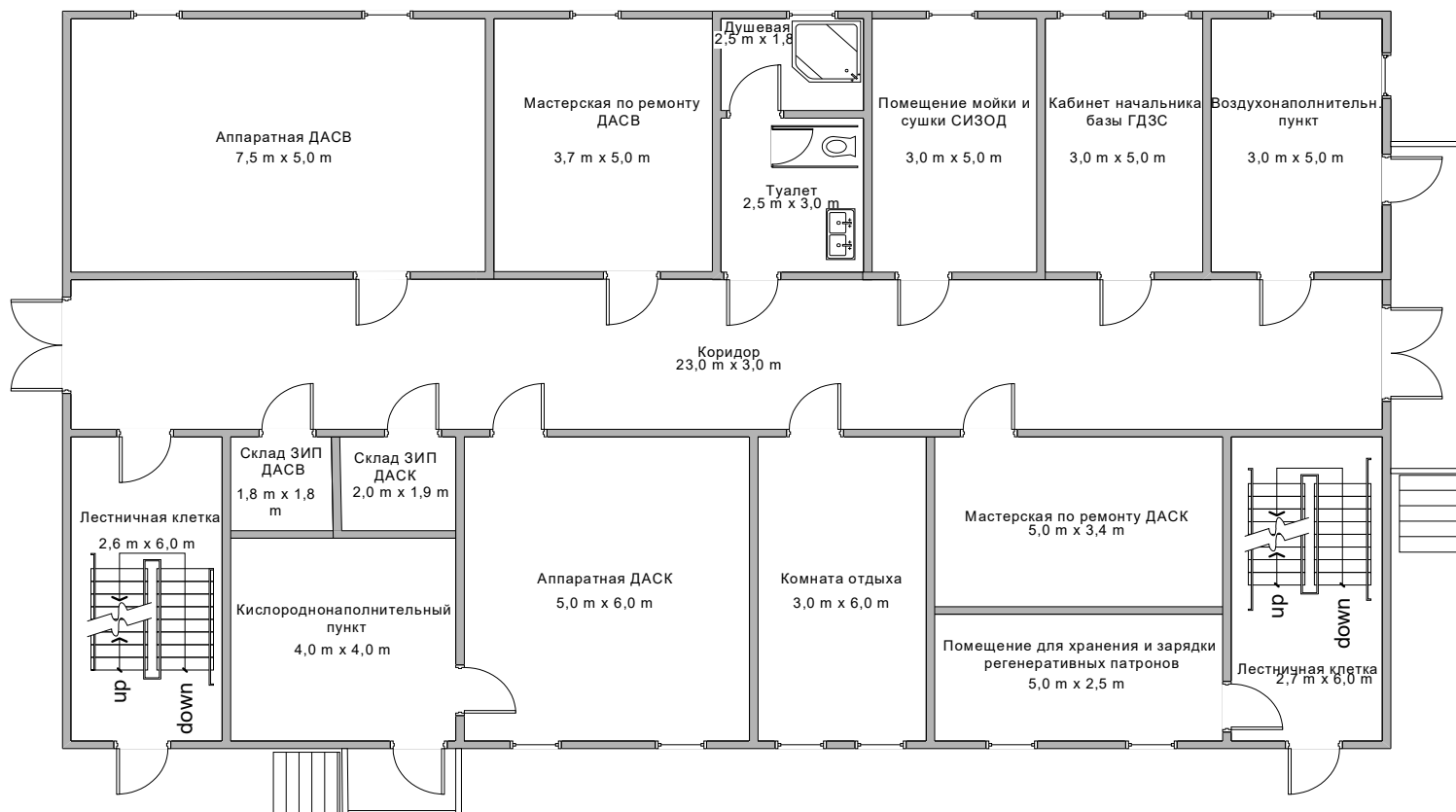
По результатам освидетельствования баллонов старший мастер (мастер) ГДЗС составляет список всех баллонов, подвергнутых техническому освидетельствованию, согласно установленной формы и оформляет протокол установленными правилами.

Результаты технического освидетельствования заносятся лицом, проводившем освидетельствование, в журнал технического освидетельствования и в паспорт баллона с указанием сроков следующих освидетельствований.

5. Меры безопасности при освидетельствовании баллонов

При освидетельствовании баллонов:

- запрещается подогрев шейки баллона с конической резьбой ранее, чем в нем не будет снижено давление воздуха (кислорода) до атмосферного (для вентилях установленных в баллоны на глет);
- выпускать воздух (кислород) из баллонов сторону от себя;
- в помещении испытательного пункта не должны находиться промасленные тряпки, жиры и масла; приступать к работе можно только с вымытыми руками и обезжиренным инструментом;
- не допускается при вывертывании вентиля баллона нахождение людей в направлении возможного выброса вентиля;
- запрещается при гидравлическом испытании баллонов на рампе присутствие людей в помещении рампы. Рампа должна иметь защитную стенку высотой до 2 м;
- необходимо применять для внутреннего осмотра баллонов переносные электролампы с напряжением не более 12 В.



Примерный вариант планировочных решений базы ГДЗС по обслуживанию ДАСК и ДАСВ

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

Академия Государственной противопожарной службы

Кафедра: «Пожарно-строевой и газодымозащитной подготовки»

Дисциплина: «Организация тушения пожаров и подготовки пожарно-спасательных гарнизонов»

Контрольная работа

на тему: «Проектирование и расчет баз ГДЗС по обслуживанию средств индивидуальной защиты органов дыхания и зрения (СИЗОД)»

№ варианта

Группа №

Разработал:

Проверил:

Москва _____

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №2

Определение значения времени выполнения элементов оперативно-тактических действий пожарных подразделений

1. Требования по выполнению и оформлению контрольной работы

При выполнении контрольной работы необходимо строго придерживаться указанных ниже правил:

Работа, выполненная небрежно и с нарушением этих правил, не зачитывается и возвращается для переработки без предоставления комментариев!

1. Учащийся должен выполнить контрольное задание по своему варианту, номер которого выбирается по таблице 1.1. На пересечении первой буквы своей фамилии и последней цифры зачетной книжки.

Например, учащийся по фамилии Иванов с номером зачетной книжки 35456 выбирает вариант на пересечении И-6. (В7, В62) выполняются оба.

2. Контрольную работу следует выполнять на листах формата А4 с одной стороны оставляя поля для замечаний рецензента.

3. На титульном листе (обложке) контрольной работы указать (Приложение 10):

- название министерства, учебного заведения и кафедры;
- номер варианта , контрольной работы и группы учащегося;
- фамилию, имя и отчество, номер зачетной книжки.

4. При выполнении задания необходимо выписать его условие, описать технологию выполнения, условия в которых выполнялись экспериментальные действия (метеорологические, время года, суток, участок местности, пожарное оборудование и инструмент(с предоставлением фото,рисунков), участников эксперимента и др.). Перед расчетной частью, предоставить теоретическую часть.

5. Контрольную работу следует излагать подробно и аккуратно, объясняя и мотивируя все действия по ходу решения, делая необходимые схемы. Все вычисления проводить с точностью 0,001.

6. В конце работы необходимо:

- указать перечень использованной литературы, с указанием авторов, года издания, издательства и **страниц**, которые были использованы при выполнении контрольного задания,

- **ФОТОМАТЕРИАЛЫ, подтверждающие достоверность проведения эксперимента** (3-4 фотографии на которых присутствует автор контрольной

работы и участники проведения эксперимента в процессе выполнения заданного элемента оперативно-тактических действий; допускается выполнение элемента самим автором, но в этом случае в кадре необходим участник, выполняющий измерения);

- поставить подпись и дату.

7. Контрольные работы, которые выполнены не полностью или они выполнены не по своим вариантам, или содержат задания из других вариантов, не принимаются.

8. После получения прорецензированной не зачтенной работы учащийся должен исправить все отмеченные рецензентом замечания ошибки и недочеты, выполнить все рекомендации рецензента, или позвонить рецензенту для уточнения неясных вопросов.

В случае незачета контрольной работы и отсутствия прямого указания рецензента на то, что слушатель может ограничиться представлением исправленных решений отдельных задач, вся работа должна быть выполнена заново.

При исправленной контрольной работе обязательно должна находиться прорецензированная работа.

9. С отрецензированной и исправленной контрольной работой учащийся проходит собеседование с преподавателем.

10. Учащийся, не получивший зачета по контрольной работе, к экзамену (зачету) не допускается.

2. Задание для выполнения контрольной работы

Провести статистические исследования элементов (операций) оперативно-тактических действий пожарных подразделений, в последовательности:

1) Подобрать участников для проведения экспериментальных исследований. Дать методику и представить фото участников выполняющих эксперимент.

2) Представить также технические данные используемого оборудования ,рисунки (фотографии)

3) Провести **ПРАКТИЧЕСКИЙ ЭКСПЕРИМЕНТ** - хронометраж исследуемой операции (элемента) оперативно-тактических действий, зафиксировать его результаты. Описать используемый элемент и его необходимость в практической работе.

4) Определить коэффициент освоения.

5) Исключить грубые ошибки измерений изучаемой величины.

6) Определить необходимое количество измерений.

7) Определить истинное значение измеряемой величины.

8) Определить норматив измеряемой величины(удовлетворительно, хорошо, отлично)

Варианты контрольной работы:

последняя цифра зачетной книжки	Первая буква фамилии													
	А, Б	В, Д	Г, Е	И, З	К, Я	Л, М	Н, О	Р, Э	С, У	Т, Ч	Ф, П	Ш, Ц	Щ, Х	Ж, Ю
0	В1, В21	В2, В22	В3, В23	В4, В24	В5, В25	В6, В26	В7, В27	В8, В28	В9, В29	В10, В30	В11, В31	В12, В32	В13, В33	В14, В34
1	В15, В35	В16, В36	В17, В37	В18, В38	В19, В39	В20, В40	В1, В41	В2, В42	В3, В43	В4, В44	В5, В45	В6, В46	В7, В47	В8, В48
2	В9, В49	В10, В50	В11, В51	В12, В52	В13, В53	В14, В54	В15, В55	В16, В56	В17, В57	В18, В58	В19, В59	В20, В60	В21, В61	В22, В62
3	В3, В61	В10, В62	В17, В50	В4, В51	В11, В21	В18, В22	В2, В23	В3, В24	В4, В25	В5, В26	В1, В27	В8, В28	В6, В29	В7, В30
4	В4, В31	В11, В32	В18, В33	В5, В34	В12, В35	В19, В36	В8, В37	В9, В38	В10, В39	В11, В40	В12, В41	В13, В42	В14, В43	В15, В44
5	В5, В45	В12, В46	В19, В47	В6, В48	В13, В49	В20, В50	В16, В51	В17, В52	В18, В53	В19, В54	В20, В55	В1, В56	В2, В57	В3, В58
6	В6, В59	В13, В60	В20, В61	В7, В62	В14, В21	В4, В22	В5, В23	В6, В24	В7, В25	В8, В26	В9, В27	В10, В28	В11, В29	В12, В30
7	В7, В31	В 14, В32	В1, В33	В8, В34	В15, В35	В13, В36	В14, В37	В15, В38	В16, В39	В17, В40	В18, В41	В19, В42	В20, В43	В1, В44
8	В8, В45	В18, В46	В2, В47	В9, В48	В16, В49	В2, В50	В3, В51	В4, В52	В5, В53	В6, В54	В7, В55	В8, В56	В9, В57	В10, В58
9	В9, В59	В16, В60	В3, В61	В10, В62	В17, В21	В11, В22	В12, В23	В13, В24	В14, В25	В15, В25	В16, В26	В17, В27	В18, В28	В19, В29

Выполняемые операции:

- В1. Открепление НПР
- В2. Открепление пожарной колонки
- В3. Открепление водосборника
- В4. Открепление всасывающей сетки
- В5. Открепление всасывающего рукава
- В6. Открепление ручного ствола
- В7. Открепление лафетного ствола
- В8. Открепление выдвижной лестницы
- В9. Открепление трехходового разветвления
- В10. Открепление ГПС-600 (либо ГПС-200, ПУРГА)
- В11. Открепление крюка для открывания пожарного гидранта
- В12. Открепление напорного прорезиненного рукава диаметром 51
- В13. Открепление напорного прорезиненного рукава диаметром 66
- В14. Открепление напорного прорезиненного рукава диаметром 77
- В15. Снятие НПР
- В16. Снятие выдвижной лестницы.
- В17. Снятие водосборника
- В18. Снятие лафетного ствола
- В19. Снятие ГПС-600 (либо ГПС-200, ПУРГА)
- В20. Снятие всасывающей сетки
- В21. Подъем на крышу ПМ (в боевой одежде)
- В22. Спуск с крыши ПМ (в боевой одежде)
- В23. Раскатка НПР диаметром 51 на горизонтальной поверхности из одинарной скатки
- В24. Раскатка НПР диаметром 66 на горизонтальной поверхности из двойной скатки
- В25. Раскатка НПР диаметром 77 на горизонтальной поверхности из двойной скатки
- В26. Соединение напорных соединительных головок диаметром 51
- В27. Соединение напорных соединительных головок диаметром 66
- В28. Соединение напорных соединительных головок диаметром 77
- В29. Соединение соединительных головок всасывающих рукавов Ø77
- В30. Соединение соединительных головок всасывающих рукавов диаметром 125-150
- В31. Установка колонки на пожарный гидрант
- В32. Открытие крышки пожарного гидранта
- В33. Открытие колпачка пожарного гидранта
- В34. Подача воды в пожарную колонку.
- В35. Открытие вентиля пожарной колонки
- В36. Раскатка напорного рукава диаметром 51 по лестничному маршу лестничной клетки
- В37. Закрепить напорный пожарный рукав задержкой
- В38. Опускание спасательной веревки на 1 м

- В39. Подъем НПП в этажах зданий на 1 м
- В40. Опускание НПП в этажах зданий на 1 м
- В41. Разматывание веревки на всасывающей сетке.
- В42. Преодоление 100 м (без пожарного оборудования)
- В43. Преодоление 100 м горизонтальной поверхности в боевой одежде и снаряжении с одним НПП диаметром 51
- В44. Преодоление 100 м горизонтальной поверхности в боевой одежде и снаряжении с одним НПП диаметром 77
- В45. Преодоление 100 м горизонтальной поверхности в боевой одежде и снаряжении с двумя НПП диаметром 51
- В46. Преодоление 100 м горизонтальной поверхности в боевой одежде и снаряжении с двумя НПП диаметром 77
- В47. Переноска выдвижной 3-ех коленной лестницы на расстояние 30м по горизонтальному асфальтированному участку местности.
- В48. Выдвижение 3-ех коленной лестницы в окно 3-го этажа учебной башни и закрепление колен лестницы
- В49. Подъем по выдвижной 3-ех коленной лестницы в окно 3-го этажа учебной башни
- В50. Переноска штурмовой лестницы на расстояние 30м по горизонтальному асфальтированному участку местности.
- В51. Подъем по штурмовой лестнице в окно 2 этажа учебной башни.
- В53. Подъем по подвешенной штурмовой лестнице и сед на подоконник
- В54. Подъем штурмовой лестницы в окно 3-го этажа учебной башни
- В55. Подъем по подвешенной штурмовой лестнице в окно 3-го этажа учебной башни и финиш
- В56. Снять всасывающий рукав с МСП
- В57. Соединение рукавного водосборника с всасывающим патрубком насосной установки
- В58. Преодоление 100м по горизонтальной асфальтированной поверхности с переносным лафетным стволом
- В59. Преодоление 10 м по горизонтальной асфальтированной поверхности с пожарной колонкой
- В60. Преодоление 10 м по горизонтальной асфальтированной поверхности с рукавным трехходовым разветвлением
- В61. Раскатывание НПП диаметром 89
- В62. Соединение НПП диаметром 89 между собой

3. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы №2

Методика выполнения контрольной работы №2 подробно, с примерами изложена в [3].

3.1. Подбор участников для проведения экспериментальных исследований

Подбор участников эксперимента определяем с учетом их физической работоспособности. Методика определения физической работоспособности включает контроль частоты сердечных сокращений (ЧСС) на основе метода функциональной пробы с дозированной физической нагрузкой (степ-тест). Для проведения теста необходимы ступеньки высотой 25 и 50 см, секундомер и метроном.

Исполнитель в повседневной одежде при температуре окружающей среды 18-22 °С выполняет две дозированные физические нагрузки при восхождении на ступеньки в течение 4 мин. Первая нагрузка заключается в подъеме на ступеньку высотой 25 см и спуска с нее со скоростью 20 восхождений в минуту, вторая (она проводится через 2 мин после первой) - в подъеме на ступеньку высотой 50 см в том же темпе. Темп восхождения задается метрономом. Пульс прощупывается пальцем на лучевой артерии кисти руки или при наличии аппаратуры - дистанционно. ЧСС измеряется в начале 4-й минуты каждой из нагрузок в течение 10 секунд. Чтобы получить ЧСС в минуту; результат умножается на 6. После снятия показателей исполнитель продолжает выполнять тест до окончания 4-й мин.

По частоте сердечных сокращений определяться интегральный показатель для каждого из предполагаемых участников эксперимента, характеризующий уровень общей физической работоспособности человека (ОФР):

$$PWC_{170} = 5 + \frac{850 - 30 \cdot f_1}{6 \cdot f_2 - 6 \cdot f_1} \quad (1.1)$$

f_1, f_2 - частота сердечных сокращений после первой и второй физических нагрузок, ударов за 10 сек.

Для удобства проведения расчетов данные сводятся в табл. 3.1

Таблица 3.1

Расчет интегрального показателя физической работоспособности

№ поз.	ФИО исполнителя	Возраст	Вес	PWC ₁₇₀	П.п.ф.
1					
2					
3					
4					

По значениям PWC₁₇₀, определяем уровень физической работоспособности исполнителей (таблица 3.2).

Таблица 3.2

Показатели физической работоспособности пожарного

Возраст, лет	Пониженный уровень физической работоспособности (1) кг м/мин /кг	Средний уровень физической работоспособности (2) кг м/мин /кг	Высокий уровень физической работоспособности (3) кг м/мин /кг	Очень высокий уровень физической работоспособности (4) кг м/мин /кг
20-29	<16.2	16.2-19.3	19.3-20.9	>20.9
30-39	<14.9	14.9-17.9	17.9-19.1	>19.1
40-49	<13.4	13.4-16.4	16.4-17.9	>17.9
50-59	<12.0	12.0-14.9	14.9-16.4	>16.4

Для участия в эксперименте для определения времени выполнения элемента ОТД допускаются исполнители, имеющие показатель высокой и средней физической работоспособности. Если все исполнители имеют пониженный показатель физической работоспособности, то выбираем из имеющихся результатов наилучший (наибольший) показатель $P_{ф.р.}$

3.2. Хронометраж исследуемой операции ОТД

На данном этапе необходимо ознакомиться с условиями выполнения упражнения, обратить внимание на факторы, определяющие уровень производительности труда исполнителей при выполнении данного упражнения.

Наблюдатель изучает и анализирует содержание исследуемого упражнения и составляющих его элементов, методы их выполнения. Проверяет соответствие пожарного оборудования и инструмента техническим требованиям и стандартам. Выявленные недостатки устраняются до начала проведения хронометража. Затем наблюдатель расчленяет изучаемое упражнение на составляющие его элементы и с учетом этого намечает фиксажные точки, которые определяют моменты начала и конца операции. Точки устанавливаются визуально или по звуку так, чтобы наблюдением были охвачены все действия исполнителя. Если измеряют все элементы в комплексе подряд, то ограничиваются установлением для каждого из них только конечных фиксажных точек, поскольку они уже являются начальными для последующих элементов. Например, в операции боевого развертывания "раскатать напорный пожарный рукав" начальной фиксажной точкой будет прикосновение руки пожарного к пожарному напорному рукаву, конечной фиксажной точкой – рукав раскатан по всей длине. Это действие будет начальной фиксажной точкой для следующего элемента "соединить рукава между собой". В этот же период расчетом определяют требуемое число хронометражных замеров, которые устанавливают в зависимости от требуемой точности нормативов с ошибкой в пределах 10% (не менее 30).

Проведение наблюдений рекомендуется проводить через 1-1,5 часа после заступления на дежурство или приема пищи, а заканчивать не позднее, чем за 1 час до его окончания. Замеры должны производиться в любое время суток. Это дает возможность учесть затраты рабочего времени на выполнение упражнения в

период как высокой, так и в период пониженной производительности. Проведение хронометража сводится к регистрации результатов в наблюдательном листе хронометражной карты затрат времени на выполнение упражнения или элементов, его составляющих, по установленным фиксированным точкам. Наблюдатель должен делать отметки о всех случаях искажения замеров вследствие возникших неполадок или ошибок самого наблюдателя. Хронометраж выполняется непрерывным и выборочным способами. Непрерывный способ предполагает изучение всех элементов (операций), составляющих упражнение следующих один за другим. В этом случае фиксируется текущее время окончания каждого элемента (операции) и время выполнения упражнения в целом. Выборочный способ применяется для замеров только отдельных элементов (операций длительностью менее 10 с), а также при повторном наблюдении вместе забракованных наблюдений.

3.3. Расчет нормируемого значения элемента ОТД

Определение коэффициента освоения.

При выполнении упражнений по пожарно-строевой подготовке в начальный момент наблюдается повышение затрат времени, связанное с процессами, совершенствования и выработки автоматизма профессиональных навыков, для каждого из которых характерна своя интенсивность снижения затрат времени, которую можно выразить через коэффициент интенсивное освоения $K_{и}$.

$$K_{и} = \frac{\tau_i - \tau_{i+10}}{\tau_{i+10}} \leq 0,1 \quad (3.2)$$

где τ_i ; τ_{i+10} - затраты времени на выполнение элемента упражнения, порядковые номера, которые различаются на десять единиц. То есть, как только $K_{и} < 0,1$ с этого момента можно начинать учитывать количество наблюдений. (Округление: при значении $K_{и} = 0,15 > 0,1$; $K_{и} = 0,14 \approx 0,1$ – подходит для начала учета количества наблюдений).

Исключение грубых ошибок измерений

При получении результата, резко отличающегося от других результатов, необходимо проверить, соблюдены ли основные условия измерения или проведения эксперимента.

Если такая проверка не была сделана вовремя, вопрос о целесообразности браковки выскакивающего значения решается путем сравнения его с остальными значениями.

По формуле:

$$t_p = \frac{|\tau_i^* - \overline{\tau_i}|}{S} \quad (3.3)$$

где: τ_i - среднее время. τ_i^* – выскакивающее значение измеряемого времени.
 S - среднеквадратичное отклонение.

Если $t_p > t_T$ то с вероятностью 0.95 можно считать, что высказываемое значение содержит грубую погрешность и его необходимо исключить. Остальные значения будут считаться статистически достоверными.

Вычисляем значение среднеквадратического отклонения по формуле:

$$S = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum (\bar{\tau}_i - \tau_i)^2} \quad (3.4)$$

$$\bar{\tau}_i = \frac{1}{n} \times \sum \tau_i \quad (3.5)$$

где: $\bar{\tau}_i$ - среднее время; τ_i – результат i-ого измерения; n – количество учитываемых измерений.

Таблица 3.3

Значение коэффициента Стьюдента t_T при $P=0,95$

n	5	7	10	12	16	20	40	∞
t_T	3,0	2,7	2,4	2,3	2,2	2,1	2,0	1,96

Если значение n не вошло в таблицу, то значение t_T определяем методом линейной интерполяции.

Пример: n=13. Оно находится между значениями n=12 и n=16. Разность между ними равна 4, разность между t_{12} и t_{16} равна 0,1. Составляем пропорцию:

$$\begin{cases} 4 - 0,1 \\ 1 - x \end{cases}$$

Таким образом, $X = 1 * 0,1 / 4 = 0,025 \Rightarrow t_{13} = 2,3 - 0,025 = 2,275$

Определение требуемого количества измерений

После освоения упражнения и исключения грубых ошибок измерений необходимо определить требуемое количество измерений.

$$n_{тр} = \frac{t^2 \cdot S^2}{\epsilon^2} \quad (3.6)$$

где: t-коэффициент Стьюдента, $t=1,96$;

S-среднеквадратичное отклонение для достоверных измерений;

$\bar{\tau}_i$ - среднее время достоверных измерений;

ϵ – степень ошибки эксперимента:

$$\epsilon = 0,1 \bar{\tau}_i \quad (3.7)$$

$\bar{\tau}_i$ и S определяются по формулам (3.4), (3.5).

При $n_{\phi} < n_{гр}$ необходимо довести количество измерений до требуемого, т.е. должно соблюдаться следующее неравенство:

$$n_{\phi} \geq n_{гр}$$

В дальнейших математических расчетах используется n_{ϕ} – количество измерений времени выполнения элемента, за исключением выскакивающих значений и результатов, затраченных на освоение элемента.

Определение истинного значения измеряемой величины

Истинное значение измеряемой величины определяется по формуле:

$$\tau_H = \bar{\tau}_i \pm \Delta \bar{\tau}_i \quad (3.8)$$

где $\Delta \bar{\tau}_i$ – доверительный интервал, который вычисляется по формуле:

$$\Delta \tau_i = \frac{t_m^* S}{\sqrt{n_{\phi}}} \quad (3.9)$$

где t_t - статистический коэффициент Стьюдента, который определяется по таблице 4.

Если в экспериментах участвовали исполнители в возрасте более 30 лет, необходимо значение средней и доверительного интервала измеряемой величины привести к базовому, т.е. разделить на коэффициент учитывающий возраст исполнителей.

В соответствии с изложенной выше схемой вычисляется время выполнения каждого элемента.

Определение нормативов исследуемой операции:

$\bar{\tau}_i =$ хорошо;

$(\bar{\tau} + \Delta \tau) =$ удовлетворительно

$(\bar{\tau} - \Delta \tau) =$ отлично

Литература к контрольной работе №2

- 1) Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебное пособие для вузов.- М. : Высшая школа, 2002.
- 2) Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей математической статистики: Учебное пособие для студентов вузов. – м. : высшая школа, 2002.
- 3) В.В. Терехнев, В.А. Грачев, А.В. Терехнев и др. Методические указания к выполнению контрольной работы «Методика разработки нормативов по пожарно- строевой подготовке» по дисциплине – Пожарно- строевая подготовка М.: Академия ГПС МЧС России, 2002.- 58с.
- 4) В.В. Терехнев Подрано-строевая подготовка. Екатеринбург: Издательство Калан, 2019.-323с.
- 5) В.В.Терехнев Пожарная тактика. Книга 2 Справочник. Екатеринбург: Издательство Калан,2019.-494с.
- 6) В.В. Терехнев Пожарная тактика. Книга 1 Основы.- Екатеринбург: 2019-283с.
- 7) Ю.Н. Моисеев, В.В.Терехнев. Пожарно-спасательная техника.- М.: КУРС, 2017.- 256с.

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

Академия Государственной противопожарной службы

Кафедра: «Пожарно-строевой и газодымозащитной подготовки»

*Дисциплина: «Организация тушения пожаров и подготовки пожарно-
спасательных гарнизонов»*

Контрольная работа №2

«Определение значения времени выполнения элементов оперативно-
тактических действий пожарных подразделений»

Номер зачетной книжки _____

Группа №

Разработал:

Проверил:

Москва _____

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №3

Статистический анализ параметров пожаротушения (по описаниям пожаров)

1. Требования по выполнению и оформлению контрольной работы

Контрольную работу следует выполнять на листах формата А4 с одной стороны оставляя поля для замечаний рецензента.

На титульном листе (обложке) контрольной работы надо указать (Приложение 1):

- название министерства, учебного заведения и кафедры;
- название контрольной работы и номер группы слушателя;
- фамилию, имя и отчество, номер зачетной книжки, а также номер варианта контрольной работы.

Контрольные работы, которые выполнены не полностью или они выполнены не по своим вариантам, или содержат задания из других вариантов, не принимаются.

После получения прорецензированной не зачетной работы учащийся должен исправить все отмеченные рецензентом замечания ошибки и недочеты, выполнить все рекомендации рецензента.

В случае незачета контрольной работы и отсутствия прямого указания рецензента на то, что слушатель может ограничиться представлением исправленных решений отдельных задач, вся работа должна быть выполнена заново.

При исправленной контрольной работе обязательно должна находиться прорецензированная работа.

С отрецензированной и исправленной контрольной работой учащийся проходит собеседование с преподавателем.

Учащийся, не получивший зачета по контрольной работе, к экзамену (зачету) не допускается.

2. Исходные данные для выполнения контрольной работы

Для выполнения контрольной работы №3 необходимо собрать статические данные по 30 пожарам за последние 20 лет, по которым составлены их описания (таблица 1.1).

Объекты пожара выбираются в соответствии с последней цифрой зачетной книжки (ДЛЯ ЗАПОЛНЕНИЯ ТАБЛИЦЫ)

- 1; 8 – склады;
- 2; 9– жилые здания, детские учреждения, социальные объекты;
- 0: 7– общежития, гостиницы, государственные учреждения;
- 4– промышленные здания;

5 – объекты добычи, переработки, транспортировки, хранения горючих жидкостей и газов;

6 – объекты культуры, учебные учреждения, лечебные учреждения;

5 – объекты транспорта.

В случае отсутствия у учащегося возможности подготовки необходимого объема данных по объектам, предусмотренных доставшимся вариантом (например, ввиду отсутствия подобных объектов в пожарно - спасательном гарнизоне) НЕОБХОДИМО ЛИЧНО СОГЛАСОВАТЬ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ иной вариант!

В случае отсутствия согласования, работа, выполненная по иному варианту, ЗАЧТЕНА НЕ БУДЕТ!

Необходимо:

1. Определить среднюю, дисперсию и доверительный интервал по всем разделам;

2. Определить коэффициент корреляции по позициям таблицы (14 от 6) и (24 от 5); .

3. Используя метод наименьших квадратов составить уравнение регрессии $27 = f(6)$;

4. Построить интервальный вариационный статический ряд, гистограмму, полигон, график эмпирической функции распределения и определить его параметры (частоты, относительные частоты, накопленные относительные частоты) для позиции, согласно варианту, выбранному по таблице 2.2. Позиция выбирается по последней цифре зачетной книжки.

Таблица 2

Последняя цифра зачетной книжки									
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Позиция таблицы									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

5. Столбец 10 (площадь пожара на момент-пожар локализован) разбить на три подгруппы. Полученные значения средних сравнить между собой и сделать выводы. Для этого использовать методику сравнения средних при участии коэффициентов Фишера и Стьюдента, применяемых в математической статистике.

Например: площадь пожара до 100 м. кв., от 100 до 300, более 300м.кв. и определить для каждой подгруппы: фактическое количество отделений, удельный расход огнетушащих веществ , количество пожарных стволов в пересчёте на стволы с расходом 3,5 л. в сек., фактический расход огнетушащих веществ.

Таблица 2.1

Параметры развития и тушения пожаров (по описаниям)

№ п/п	Размеры объекта пожара, м*м	Данные о развитии пожара														Данные о тушении пожара																			
		Время, мин.				Площадь пожара, м ²		Скорость								Пожарные стволы			Расход огнетушащих веществ																
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34		
		С момента возникновения до обнаружения ($t_{\text{обн}}$)	До сообщения ($t_{\text{сообщ}}$)	До следования 1-го подря ($t_{\text{приб}}$)	С момента сообщения до подачи 1-го ствола ($t_{\text{вв.1ств}}$)	«Пожар ликвидирован» ($t_{\text{лик}}$)	На момент обнаружения ($S^{\text{обн}}$)	На момент сообщения ($S^{\text{сообщ}}$)	На момент «пожар локализован» ($S^{\text{локал}}$)	К моменту прибытия 1-го подря ($S^{\text{приб}}$)	Локализации ($S^{\text{лок}}$)	Ликвидации ($S^{\text{лик}}$)	Распространения горения ($v_{\text{л}}$), м/мин	Роста площади пожара до ввода 1-го ствола ($v_{\text{сп1}}$), м ² /мин	Роста $S_{\text{п}}$ после ввода 2-го ствола ($v_{\text{сп2}}$), м ² /мин	РС-50 (Ду=13)	РС-70 (Ду=19)	Лафетные (Ду=28)	Пенные - марка	Требуемый (Qтр), л/с	Первым прибывшим подразделением	На момент локализации	Удельный ($q_{\text{ул}}$), л/м ²	Фактическая интенсивность (Иф), л/с*м ²	Количество израсходованной воды ($W_{\text{н20}}$), м ³	Ущерб от пожара, тыс. руб.			Количество используемых НПР в магистральных линиях			Количество используемых НПР в рабочих линиях			Адрес места пожара/ наименование объекта
																											66	77	89	51	66	77			

Литература к контрольной работе №3

1. Терещнев В.В, Грачёв В. А., Основы научных исследований оперативно-тактических действий. – М.: Академия ГПС МЧС России, электронная версия – 2014.-250 с.
2. Терещнев В.В. Пожарная тактика. Книга 1. Основы.- Екатеринбург: Издательство Калон, 2019.- 283с.
3. С.Н. Веричев и др. Специальные главы высшей математики. Новосибирск: Издательство НГТУ, 2005,- 103с.
4. В.Е. Гмурман Теория вероятностей и математическая статистика. Учебное пособие для вузов.-М.: Высшая школа.-2002.
5. В.В.Терещнев и др. Статистический анализ параметров пожаротушения.- Екатеринбург: Издательство Калан,2016.- 168с.

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

Академия Государственной противопожарной службы

Кафедра: «Пожарно-строевой и газодымозащитной подготовки»

*Дисциплина: «Организация тушения пожаров и подготовки пожарно-
спасательных гарнизонов»*

Контрольная работа №3

«Статистический анализ параметров пожаротушения (по описаниям
пожаров)»

Номер зачетной книжки _____

Группа №

Разработал:

Проверил:

Москва _____

КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

Оптимизация оперативно-тактических действий по забору, транспортированию и подаче огнетушащих веществ

1. Требования по выполнению и оформлению курсового проекта

Курсовой проект следует выполнять на листах формата А4 с одной стороны, оставляя поля для замечаний рецензента.

На титульном листе (обложке) курсового проекта указать (Приложение 10):

- название министерства, учебного заведения, кафедры и дисциплины;
- название курсового проекта и номер группы исполнителя;

- фамилию, имя и отчество, номер зачетной книжки, а также номер варианта контрольной работы.

Курсовые проекты, которые выполнены не полностью или выполнены не по своим вариантам, или содержат задания из других вариантов, не зачитываются.

После получения прорецензированной не зачетной работы учащийся должен исправить все отмеченные рецензентом замечания ошибки и недочеты, выполнить все рекомендации рецензента, или позвонить рецензенту для получения качественной консультации и уточнения неясных вопросов.

В случае незачета курсового проекта и отсутствия прямого указания рецензента на то, что слушатель может ограничиться представлением исправленных решений отдельных задач, вся работа должна быть выполнена заново.

При исправленном курсовом проекте обязательно должна находиться прорецензированная работа.

Отрецензированный и исправленный курсовой проект учащийся публично защищает на кафедре.

2. Порядок и последовательность выполнения курсового проекта

Выбрать вариант с исходными данными для выполнения курсового проекта по приложению 1 по двум последним цифрам зачетной книжки. (*номер зачетной книжки и номер группы на титульном листе представлять обязательно*)

Выбрать насосно-рукавную схему (НРС) забора, транспортирования и подачи огнетушащих веществ (воды, пены), с условием, что бы было использовано минимальное количество ассортимента пожарного оборудования, инструмента и МСП для его доставки. Для этого необходимо рассмотреть не менее 3х насосных рукавных систем и выбрать оптимальную. Выбор и работоспособность НРС

подтвердить расчетами (обратить внимание на характеристику местности). Каждая насосно-рукавная схема представляется графически и описывается параметрами ее работоспособности: напор пожарного насоса, сопротивление одного напорного пожарного рукава, расход, потери напора в рукавной линии, фактический расход из пожарного ствола, количество НПР в рукавных линиях и другие параметры.

На используемые в насосно-рукавной схеме МСП, пожарное оборудование и инструменты представлять тактические и тактико-технические характеристики и их фото. На МСП представляется вывозимый ассортимент и количество оборудования и инструмента, и схема их размещения. Далее выбранная и обоснованная НРС расчленяется на элементарные операции. По таблицам приложения 2,3,4 определяется время выполнения доверительный интервал для каждой элементарной операции. Элементарные операции закрепляются за исполнителями (пожарным расчетом) с условием, что нагрузка (по возможности) между исполнителями должна быть равна (то есть общее время выполнения упражнения в целом никоим образом уменьшить нельзя). Таблицу составить используя приложение 9.

В каждом варианте время выполнения одной из операций будет отсутствовать:

- при заборе воды из водопровода - соединение рукавного водосборника;
- при заборе воды из водоема - снятие всасывающего рукава с МСП.

Для получения недостающего времени необходимо провести эксперименты по его определению, используя методику контрольной работы номер 2, или воспользоваться данными представленными в приложении 6 и 7.

Вариант выбрать по двум последним цифрам номера своей зачетной книжки.

Далее в обязательном порядке необходимо сравнить среднее время выполнения элемента ОТД каждым исполнителем по t-критерию Стьюдента. Если среднее время окажется сравнимым, то в дальнейших расчетах использовать данные двух выборок (время показанное обоими исполнителями). Если среднее время несравнимо, то для дальнейших расчетов использовать выборку с меньшим средним значением. На основе полученных значений определить истинное значение и его норматив, которым и заполнить недостающее значение в таблице (матрицы).

Вариант возраста исполнительской оперативно-тактических действий определяется по последней цифре номера зачетной книжки обучающегося. Приложение 5.

Время выполнения элементов (операций) оперативно-тактических действий, представленных в приложении 2 и 3, определено для горизонтального, асфальтированного участка местности в дневное время, при положительной температуре и участников до 30 лет. Другие условия, в которых выполняется ОТД, учитывать коэффициентами представленными в приложении 8.

Коэффициенты из приложения 8 использовать только там, где это обосновано. (Например: перемещение по снежному покрову учитывается только при

перемещении, а в других случаях не учитывается, а коэффициент учитывающий время суток необходимо учитывать везде.

Количество МСП, МРЛ, РРЛ, ННР в них исполнителем курсового проекта определяется самостоятельно..

Расчетные параметры должны соответствовать справочным материалам и эксплуатационной документации и не должны превышать тактико-технические возможности МСП, пожарного оборудования и инструмента.

Комплектация МСП пожарным оборудованием, инструментом должно соответствовать требованиям приказа МЧС России № 425 от 25.07.2006 и № 265 от 27.05.2011.

Рисунки и схемы должны быть выполнены в соответствии с установленными правилами, условными обозначениями и сокращениями.

- 1) ПРЕДЛАГАЕМУЮ НАСОСНО-РУКАВНУЮ СХЕМУ В ПОЖАРНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ ЧАСТЯХ ОТРАБОТАТЬ ПРАКТИЧЕСКИ И СРАВНИТЬ ВРЕМЯ ПОЛУЧЕННОЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИ С ПРАКТИЧЕСКИМ.**
- 2) ОПРЕДЕЛИТЬ ДЛЯ ВЫБРАННОЙ НАСОСНО-РУКАВНОЙ СХЕМЫ МИНИМАЛЬНОЕ КОЛИЧЕСТВО ИСПОЛНИТЕЛЕЙ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ МИНИМАЛЬНО ВОЗМОЖНОГО ВРЕМЕНИ, ЗАТРАЧИВАЕМОГО НА ЕГО ПРОВЕДЕНИЕ (ПОДТВЕРДИТЬ РАСЧЕТОМ, РАССТАНОВКОЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТАБЛИЦЫ).**

Литература к курсовому проекту

1. В.В Теребнев и др. «Математическая статистика в пожаротушении». М : АГПС МЧС России, 2016. – 209 с.
2. В.В Теребнев, А.А Грачев. «Основы научных исследований оперативно-тактических действий» М.: Академия ГПС МЧС России, 2014-258 с (элект. версия)
3. В.В Теребнев Пожарная тактика. Книга-3 «Расчет параметров пожаротушения». – Екатеринбург: издательство «Калан»,2016. – 444 с.
4. В.В Теребнев и др. «Методические рекомендации по выполнению контрольных работ по дисциплине Пожарно-строевая подготовка» М.: Академия ГПС МЧС России (любой год издания)
5. В.В Теребнев. и др. Статистический анализ параметров пожаротушения. – Екатеринбург: Издательство «Калан», 2016 - 168 с.
6. В.В. Теребнев Пожарной-строевая подготовка.- Екатеринбург: Издательство Калан, 2019.-324
7. В.В. Теребнев Пожарная тактика. Книга 2. Справочник.- Екатеринбург: Издательство Калан, 2019.- 494 с.
8. Ю.Н. Моисеев, В.В. Теребнев Пожарно-спасательная техника.- М.: КУРС, 2017.-256 с.

**Приложения
к курсовому проекту**

Задание для выполнения курсового проекта

№ варианта	Вид водоисточника		Расстояние до объекта пожара, м	Расход огнетушащих веществ, л/с	Тип пожарных стволов и их количество				Пожарный расчет, чел	Условия выполнения
	ПГ	Водоём			Б	А	ГПС	Л		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	+		260	7	2				3	Высота снега 40 см. День. Уклон (+25°)
2		+	300	9	1	1			4	Лето, грунтовое покрытие. Лунная ночь. Уклон (+8°)
3	+		250	12			2		3	Лето. Грунтовое покрытие. День. Уклон (+10°)
4	+		230	11	1	1			3	Лунная ночь. Высота снега 35 см. Уклон (+15°)
5		+	350	20				1	4	Лето. Асфальтовое покрытие. Ночь. Уклон (+5°)
6		+	270	8	2				4	Зима твердое покрытие. День. Уклон (+13°)
7	+		290	15		2			3	Зима. Твердое покрытие. Лунная ночь. Уклон (+17°)
8	+		350	14		2			5	Лето. Асфальтовое покрытие. 26 этаж. Высота этажа 3 м.
9		+	370	17			3		4	Лето. Грунтовое покрытие. День. Уклон (+30°).
10		+	270	10,5	1	1			3	Зима. Высота снега 20 см.. Ночь. Уклон (+20°)
11		+	280	12,5		2			3	Лето. Асфальтовое покрытие. Ночь. Уклон (-10°).
12	+		300	13	1	1			4	Зима. Твердое покрытие.. Уклон (-5°). День.
13	+		320	8			2		5	Зима. Высота снега 15 см. Лунная ночь. Уклон (+18°)

14	+		270	25				1	4	Лето. Грунтовое покрытие. Ночь. Уклон (+23°)
15		+	310	8	1	1			4	Лето. Грунтовое покрытие. Ночь. 15 этаж. Высота этажа 2,8 м.
16	+		305	14		2			4	Зима. Асфальтовое покрытие День.
17		+	265	15	2	1			4	Зима твердое покрытие. Ночь Уклон (+22°)
18		+	275	9	1	1			4	Зима. Высота снега 31 см. Ночь. Уклон (+15°)
19	+		315	7	2	2			5	Зима. Высота снега 35 см. Уличное освещение. Уклон (+23°)
20	+		319	8,5	1	1			5	Лето. Грунтовое покрытие. Ночь. Уклон (+15°)
21	+		210	13		2			3	Лето. Асфальтовое покрытие Уклон (-10°)
22	+		215	12			2		3	Зима. Твердое покрытие. Лунная ночь. Уклон (+25°)
23	+		241	15			2		3	Зима. Высота снега 28 см. День. Уклон (+27°)
24		+	262	8,9	1	1			4	Зима. Твердое покрытие.. День 17 этаж. Высота этажа 2,7 м
25		+	275	10,5	1	1			4	Лето. Асфальтовое покрытие День. Уклон (+28°)
26		+	301	21				1	4	Лето. Грунтовое покрытие. Уклон (+30°).
27		+	315	14		2			5	Зима. Высота снега 33 см. Ночь. Уклон (+15°)
28		+	215	14		2			3	Лето. Асфальтовое покрытие День. Уклон (+20°)
29	+		218	14		2			3	Зима. Высота снега 38 см. Уклон (-10°). Лунная ночь.
30	+		225	24				1	3	Зима твердое покрытие. День Уклон (+10°)

31	+		320	12,5	2	1		5	Зима. Асфальтовое покрытие Ночь. Уличное освещение. Уклон (+13°)
32	+		235	13,5		2		4	Лето. Грунтовое покрытие. Ночь. Уклон (+16°)
33		+	285	14,5		2		4	Лето. Асфальтовое покрытие Ночь. 15 этаж. Высота этажа 3м.
34		+	296	27			1	5	Лето. Асфальтовое покрытие Ночь. Уличное освещение. Уклон (+15°)
35	+		244	13,5		2		3	Лето. Грунтовое покрытие Уклон. (-10°). Ночь.
36		+	248	21			1	3	Лето. Асфальтовое покрытие Уклон (+15°). День.
37	+		260	14,5	2	1		4	Лето. Грунтовое покрытие Ночь. Уличное освещение. Уклон (+21°)
38		+	305	26			1	5	Зима. Высота снега 21 см.Ночь Уклон (-5°)
39		+	316	13,8		2		5	Зима. Высота снега 28 см Ночь Уклон (+25°)
40		+	310	14		2		4	Зима. Утрамбованный снег. Ночь. Уличное освещение. Уклон (+19°)
41	+		291	28			1	4	Лето. Асфальтовое покрытие День. Уклон (+21°)
42	+		280	21			1	4	Лето. Грунтовое покрытие. 10 этаж. Высота этажа 2,7 м.
43	+		265	10			2	4	Зима. Высота снега 28 см. Уклон (+15°). День.
44	+		285	13		2		4	Зима. Высота снега 22 см. Уклон. (-10°). Ночь.
45		+	240	11	1	1		3	Зима. Высота снега 10 см. Лунная ночь. Уклон (-14°)
46		+	260	13		2		3	Зима. Твердое покрытие. Лунная ночь. Уклон (+14°)

47	+		280	14			2		4	Лето. Асфальтовое покрытие. День. Уклон (+15°)
48	+		296	10					4	Лето. Асфальтовое покрытие. Ночь. Уклон (+20°)
49		+	246	9	1	1			3	Лето. Грунтовое покрытие. Ночь. Уклон (+22°)
50		+	305	12			2		5	Лето. Грунтовое покрытие. День. Уклон (+24°)
51		+	301	27				1	4	Лето. Грунтовое покрытие. Уклон (+5°). Лунная ночь.
52		+	291	8	2				4	Зима. Твердое покрытие. 19 этаж. Высота этажа 2,9 м.
53	+		265	14		2			3	Зима. Высота снега 13 см. Уклон (+5°). Ночь. Уличное освещение.
54	+		300	13	1	1			4	Лето. Грунтовое покрытие. День. Уклон (+30°)
55	+		275	12			2		4	Зима. Высота снега 55 см. День. Уклон (+25°)
56	+		285	11			2		4	Зима. Высота снега 17 см. Уклон (+10°). Лунное освещение.
57		+	310	10	1	1			5	Зима. Высота снега 29 см. Уклон (-10°). Ночь.
58		+	300	10,5	1	1			5	Зима. Твердое покрытие. Ночь. Уклон (+30°)
59		+	310	12,3		2			5	Лето. Асфальтовое покрытие. Ночь. Уклон (+27°)
60		+	330	7	2				5	Лето. Грунтовое покрытие. Лунная ночь. 8 этаж. Высота этажа 3,2 м.
61		+	245	14,1		2			3	Зима. Твердое покрытие. Лунная ночь. Уклон (+21°)
62	+		260	11,5			2		4	Зима. Асфальтовое покрытие. Ночь. Уличное освещение. Уклон (+25°)

63	+		300	11,1			2		4	Зима. Асфальтовое покрытие День. Уклон (+24°)
64	+		248	23				1	3	Зима. Высота снега 46 см.Ночь Уклон (+15°)
65	+		301	13,8		2			5	Лето. Грунтовое покрытие. День. Уклон (+19°)
66		+	305	12,1	2	1			5	Лето. Асфальтовое покрытие Ночь. Уклон (+27°)
67		+	205	14,6	2	1			3	Лето. Грунтовое покрытие. Лунная ночь. Уклон (+19°)
68		+	190	27				1	3	Лето. Грунтовое покрытие Уклон (-15°). День..
69		+	241	13		2			4	Зима. Высота снега 20 см. День 17 этаж. Высота этажа 2,7 м.
70	+		261	12			2		3	Лето. Асфальтовое покрытие Уклон (+20°).
71		+	283	14		2			4	Лето. Грунтовое покрытие. Ночь. Уличное освещение. Уклон (+20°)
72	+		295	9,5		1			4	Зима. Высота снега 35 см.Ночь Уклон (+9°)
73		+	305	10,8		1			4	Зима. Высота снега 26 см.День Уклон (+17°)
74		+	311	12,9		2			5	Зима. Высота снега 32 см. Уклон (-11°). День.
75	+		320	13,9		2			5	Лето. Грунтовое покрытие Уклон (+11°). День.
76		+	243	11,8			2		3	Зима. Высота снега 30 см. Уклон (-15°). День.
77	+		253	26				1	3	Зима. Асфальтовое покрытие День. Уклон (+25°)
78	+		263	11	1	1			4	Лето. Асфальтовое покрытие 21 этаж. Высота этажа 2,8 м. Ночь.
79	+		282	12		2			4	Лето. Грунтовое покрытие. Ночь. Уклон (+27°)

80	+		296	13,7		2			4	Лето. Асфальтовое покрытие День. Уклон (+21°)
81	+		309	14,1		2			5	Лето. Асфальтовое покрытие День. Уклон (+30°)
82		+	329	18,1				1	5	Зима. Высота снега 35 см. Уклон (+25°). Лунная ночь.
83	+		300	11,4			2		5	Лето. Грунтовое покрытие. День. Уклон (-15°)
84		+	291	13,4	2	1			4	Лето. Грунтовое покрытие. Уклон (+11°). Лунная ночь.
85	+		243	28				1	3	Лето. Асфальтовое покрытие Ночь. Уличное освещение. Уклон (-20°)
86		+	265	11,9		2			4	Лето. Грунтовое покрытие. Ночь. Уличное освещение. Уклон (-10°)
87	+		254	13,7		2			3	Зима. Высота снега 25 см. Уклон (+20°). День.
88		+	281	26,5				1	4	Зима. Твердое покрытие. День Уклон (+11°)
89	+		295	14		2			4	Зима. Высота снега 10 см Лунная ночь. Уклон (+5°)
90		+	315	13,8		2			5	Лето. Грунтовое покрытие Уклон (+15°). День.
91	+		244	13,5		2			3	Лето. Грунтовое покрытие Уклон. (-10°). Ночь.
92		+	248	21				1	3	Лето. Асфальтовое покрытие Уклон (+15°). День.
93	+		260	14,5	2	1			4	Лето. Грунтовое покрытие Ночь. Уличное освещение. Уклон (+21°)
94		+	305	26				1	5	Зима. Высота снега 21 см.Ночь Уклон (-5°)
95		+	316	13,8		2			5	Зима. Высота снега 28 см Ночь Уклон (+25°)
96		+	310	14		2			4	Зима. Утрамбованный снег. Ночь. Уличное освещение. Уклон

										(+19°)
97	+		291	28				1	4	Лето. Асфальтовое покрытие День. Уклон (+21°)
98	+		280	21				1	4	Лето. Грунтовое покрытие. 10 этаж. Высота этажа 2,7 м.
99	+		265	10			2		4	Зима. Высота снега 28 см. Уклон (+15°). День.
100	+		285	13			2		4	Зима. Высота снега 22 см. Уклон. (-10°). Ночь.

Время открепление и снятие пожарного оборудования и инструмента

Операции	Вид ПО и И	$\bar{\tau}_i, \text{с}$	$\Delta\bar{\tau}_i, \text{с}$
Открыть дверцу		1,2	0,1
Открепить	НПР	1,5	0,1
	Пожарную колонку	2,0	0,16
	Водосборник	2,0	
	Всасывающую сетку	2,5	0,16
	Всасывающий рукав	1,7	0,16
	Ручные стволы, СИЗОД	1,1	0,11
	Лафетный ствол	2,8	0,16
	Штурмовую, выдвижную лестницы	1,3	0,1
	Трехходовое разветвление	2,2	0,1
	Лафетный ствол	4,0	0,45
	Ствол Б, А, ГПС-600, ГПС-200, ПУРГА	1,5	0,13
	Крюк для открывания гидранта	1,2	0,08
	Напорный прорезиненный рукав диаметром 51, 66, 77	1,5	0,09
	Снять	Напорно-всасывающий рукав	5,0
Лестницу штурмовую		4,0	0,4
Лестницу выдвижную		5,0	0,45
Лестницу палку		1,0	0,0
СИЗОД		2,0	0,03
Водосборник		2,7	0,13
Разветвление		1,4	0,16
Всасывающую сетку		2,6	0,13
Г-600		2,2	0,2
Рукавную катушку		5,0	0,2
Ключи		2,0	0,2
Подъем на крышу ПМ		3,2	0,15
Спуск с крыши ПМ		3,0	0,1

Время выполнения операций с пожарным оборудованием и инструментом

№ п/п	Операции	$\bar{\tau}_i$	$\Delta\bar{\tau}_i$
1	Раскатать напорный пожарный рукав диаметром 51-77 мм на горизонтальной поверхности - одинарная скатка (для НПР-51мм) - двойная скатка	4,0	0,35
		7,0	0,57
2	Соединить напорные соединительные головки диаметром 51-77 мм	1,5	0,16
3	Соединить соединительные головки всасывающих рукавов: - диаметром 77 мм - диаметром (не резьбовые) 125 – 150мм	4,0	0,48
		6,0	0,8
4	Установить колонку на гидрант	9,0	1,0
5	Открыть крышку гидранта	2,0	0,2
6	Открыть колпачок гидранта	2,0	0,2
7	Подать воду в колонку	13,0	0,54
8	Открыть вентиль колонки	8,0	0,5
9	Переместиться с рукавной катушкой на расстояние 100 м - без раскатки рукавов - с раскаткой рукавов	35,0	1,3
		40,0	1,4
10	Раскатать напорный рукав диаметром 51 – 66 мм по лестничному маршу лестничной клетки	12,0	1,1
11	Закрепить напорный пожарный рукав задержкой	2,0	0,3
12	Опускание спасательной веревки на 1 м	0,3	0,03
13	Опускание (подъем) напорных рукавов в этажах зданий на 1 м	2,0	0,08
14	Разматывание веревки на всасывающей сетке	10	1,0

Время преодоления 1м

Нагрузка*	Время, с					
	На асфальтированном участке местности		По маршам лестничной клетки на 1 м высоты здания			
	$\bar{\tau}_1$	$\Delta \bar{\tau}_1$	Спуск		Подъем	
			$\bar{\tau}_1$	$\Delta \bar{\tau}_1$	$\bar{\tau}_1$	$\Delta \bar{\tau}_1$
В боевой одежде и снаряжении без ПО и И	0,2	0,003	1,6	0,2	3,2	0,3
С одним НПР диаметром, мм: 51 66 77	0,22	0,02	1,9	0,2	3,4	0,3
	0,24	0,02	2,0	0,2	3,6	0,3
	0,26	0,03	2,2	0,2	3,8	0,4
С двумя НПР диаметром, мм: 51 66 77	0,25	0,024	2,2	0,2	3,8	0,4
	0,29	0,03	2,6	0,3	4,1	0,4
	0,33	0,034	3,0	0,25	4,5	0,5

* - переноска рукавного разветвления или одного всасывающего рукава приравнивается к одному рукаву диаметром 51 мм, переноска пожарной колонки – к двум рукавам диаметром 51 мм, переноска лафетного ствола – к двум рукавам диаметром 77 мм.

Варианты возраста пожарных, лет

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
До 29	30-39	40-49	50-59	40-49	50-59	30-39	40-49	50-59	До 29

Время соединения водосборника с всасывающим патрубком насосной установки МСП

Вариант	Исполнитель	Время соединения, с																
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	1	6,0	6,0	4,9	4,3	4,1	4,4	4,0	4,1	3,9	3,9	3,8	3,8	3,8	3,6	3,6	3,5	3,4
	2	5,9	5,9	4,9	4,0	4,2	4,2	3,9	3,9	3,8	3,8	3,8	3,8	3,7	3,6	4,8	3,6	3,6
2	1	5,8	5,8	4,8	4,3	4,3	4,3	4,2	4,1	4,0	4,0	4,0	4,0	3,9	3,7	5,0	4,2	4,2
	2	5,7	5,7	4,8	4,4	4,3	4,1	4,0	4,2	4,0	3,9	3,9	3,8	3,8	3,7	5,0	4,0	4,0
3	1	5,6	5,6	4,7	4,3	4,2	4,3	4,2	4,1	4,1	4,1	3,9	3,9	3,9	3,8	4,9	3,6	3,6
	2	5,5	5,5	4,6	4,0	4,0	4,0	3,9	3,9	3,9	3,8	3,8	3,8	3,7	3,7	5,0	3,7	3,7
4	1	5,4	5,4	4,8	4,0	4,0	3,9	3,9	3,8	3,7	3,7	3,7	3,8	3,8	3,8	4,9	3,6	3,6
	2	5,3	5,3	4,7	4,1	4,1	4,1	4,0	4,0	4,0	4,0	3,9	3,9	3,8	3,8	4,8	3,7	3,7
5	1	6,1	6,0	4,9	4,2	4,4	4,1	4,0	4,0	3,9	3,9	3,8	3,8	3,8	3,6	3,6	3,5	3,4
	2	6,0	5,9	4,9	4,0	4,2	4,0	3,9	3,9	3,8	3,8	3,8	3,8	3,7	3,6	4,8	3,6	3,6
6	1	5,9	5,8	4,8	4,3	4,6	4,3	4,2	4,1	4,0	4,0	4,0	4,0	3,9	3,7	5,0	4,2	4,2
	2	5,8	5,7	4,7	4,2	4,1	4,1	4,0	4,0	4,0	3,9	3,9	3,8	3,8	3,7	5,0	4,0	4,0
7	1	5,7	5,6	4,7	4,3	4,4	4,2	4,2	4,1	4,1	4,1	3,9	3,9	3,9	3,8	4,9	3,6	3,6
	2	5,5	5,5	4,6	4,6	4,0	4,0	3,9	3,9	3,9	3,8	3,8	3,8	3,7	3,7	5,0	3,7	3,7
8	1	5,4	5,4	4,8	4,6	4,0	3,9	3,9	3,8	3,7	3,7	3,7	3,8	3,8	3,8	4,9	3,6	3,6
	2	5,6	5,3	4,7	4,6	4,1	4,1	4,0	4,0	4,0	4,0	3,9	3,9	3,8	3,8	4,8	3,7	3,7
9	1	6,0	6,0	4,9	4,2	4,4	4,1	4,0	4,0	3,9	3,9	3,8	3,7	3,8	3,8	3,6	3,5	3,4
	2	6,0	5,9	4,9	4,0	4,0	4,0	3,9	3,9	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,6	4,8	3,6	3,6
10	1	5,8	5,8	4,8	4,6	4,3	4,3	4,2	4,1	4,0	4,0	4,0	4,0	3,9	3,7	5,0	4,2	4,2
	2	5,9	5,7	4,7	4,4	4,4	4,1	4,0	4,0	4,0	3,9	3,9	3,9	3,8	3,7	5,0	4,0	4,0
11	1	5,6	5,6	4,7	4,3	4,2	4,2	4,2	4,1	4,1	4,1	3,9	3,9	3,9	3,8	4,9	3,6	3,6
	2	5,4	5,5	4,6	4,0	4,2	4,0	3,9	3,9	3,9	3,8	3,8	3,8	3,7	3,7	5,0	3,7	3,7
12	1	5,5	5,4	4,8	4,2	4,0	3,9	3,9	3,8	3,7	3,7	3,7	3,8	3,9	3,8	4,9	3,6	3,6
	2	5,3	5,3	4,7	4,1	4,1	4,1	4,0	4,0	4,0	4,0	3,9	3,9	3,8	3,8	4,8	3,7	3,7
13	1	5,8	5,7	4,7	4,1	4,1	4,1	4,0	4,0	3,9	3,9	3,9	3,8	3,8	3,7	5,0	4,0	4,0
	2	5,6	5,6	4,7	4,3	4,2	4,2	4,2	4,1	4,1	4,1	3,9	3,9	3,9	3,8	4,9	3,6	3,6
14	1	5,6	5,5	4,6	4,0	4,2	4,2	3,9	3,9	3,9	4,0	4,0	4,0	3,9	3,7	5,0	3,7	3,7
	2	5,6	5,4	4,8	4,0	4,0	3,9	3,9	3,8	3,7	3,7	3,7	3,8	3,8	3,8	4,9	3,6	3,6
15	1	5,3	5,6	4,7	4,1	4,1	4,1	4,0	4,0	4,0	4,0	3,9	3,9	3,8	3,8	4,8	3,7	3,7
	2	6,0	6,0	4,9	4,2	4,1	4,1	4,0	4,0	3,9	3,9	3,8	3,8	3,8	3,6	3,6	3,5	3,4
16	1	5,9	5,9	4,9	4,2	4,0	4,2	3,9	3,9	3,8	3,8	3,8	3,8	3,7	3,6	4,8	3,6	3,6
	2	5,8	5,6	4,8	4,3	4,3	4,3	4,2	4,1	4,0	4,0	4,0	4,0	3,9	3,7	5,0	4,2	4,2
17	1	6,1	6,0	4,9	4,2	4,1	4,1	4,0	4,0	3,9	3,9	3,8	3,8	3,8	3,6	3,6	3,5	3,4
	2	5,9	6,0	4,9	4,0	4,0	4,0	3,9	3,9	3,8	3,8	3,8	3,8	3,7	3,6	4,8	3,6	3,6
18	1	5,8	5,8	4,8	4,3	4,3	4,3	4,2	4,1	4,0	4,0	4,0	4,0	3,9	3,7	5,0	4,2	4,2
	2	5,5	5,6	4,6	4,0	4,0	4,0	3,9	3,9	3,9	3,8	3,8	3,8	3,7	3,8	5,0	3,7	3,7
19	1	5,4	5,8	4,8	4,0	4,0	3,9	3,9	3,8	3,7	3,7	3,8	3,8	3,8	3,9	4,9	3,6	3,6
	2	5,3	5,2	4,7	4,1	4,1	4,1	4,0	4,0	4,0	4,0	3,9	3,8	3,8	3,9	4,8	3,7	3,7
20	1	5,5	6,0	4,6	4,0	4,0	4,0	3,9	3,9	3,9	3,8	3,8	3,8	3,8	3,7	5,0	3,7	3,7
	2	5,4	5,5	4,8	4,0	4,0	3,9	3,9	3,8	3,7	3,7	3,7	3,8	3,8	3,8	4,9	3,6	3,6

21	1	5,3	5,5	4,7	4,1	4,1	4,1	4,0	4,0	4,0	4,0	3,9	3,9	3,8	3,8	4,8	3,7	3,67
	2	6,2	6,0	4,9	4,2	4,1	4,1	4,0	4,0	3,9	3,9	3,8	3,8	3,8	3,7	5,5	3,5	3,4
22	1	5,9	6,0	4,9	4,0	4,0	4,0	3,9	3,9	3,8	3,8	3,8	3,8	3,7	3,6	4,6	3,6	3,6
	2	5,8	5,7	4,8	4,3	4,3	4,3	4,2	4,1	4,0	4,0	4,0	4,0	3,9	3,7	5,0	4,2	4,2
23	1	5,8	5,7	4,7	4,1	4,1	4,1	4,0	4,0	4,0	3,9	3,9	3,8	3,8	3,7	5,0	4,0	4,0
	2	5,6	5,8	4,7	4,3	4,2	4,2	4,2	4,1	4,1	4,1	3,9	3,9	3,9	3,8	4,9	3,6	3,6
24	1	6,0	6,0	4,9	4,3	4,1	4,4	4,0	4,1	3,9	3,9	3,8	3,8	3,8	3,6	3,6	3,5	3,4
	2	5,9	5,9	4,9	4,0	4,2	4,2	3,9	3,9	3,8	3,8	3,8	3,8	3,7	3,6	4,8	3,6	3,6
25	1	5,8	5,8	4,8	4,3	4,3	4,3	4,2	4,1	4,0	4,0	4,0	4,0	3,9	3,7	5,0	4,2	4,2
	2	5,7	5,7	4,8	4,4	4,3	4,1	4,0	4,2	4,0	3,9	3,9	3,8	3,8	3,7	5,0	4,0	4,0
26	1	5,6	5,6	4,7	4,3	4,2	4,3	4,2	4,1	4,1	4,1	3,9	3,9	3,9	3,8	4,9	3,6	3,6
	2	5,5	5,5	4,6	4,0	4,0	4,0	3,9	3,9	3,9	3,8	3,8	3,8	3,7	3,7	5,0	3,7	3,7
27	1	5,4	5,4	4,8	4,0	4,0	3,9	3,9	3,8	3,7	3,7	3,7	3,8	3,8	3,8	4,9	3,6	3,6
	2	5,3	5,3	4,7	4,1	4,1	4,1	4,0	4,0	4,0	4,0	3,9	3,9	3,8	3,8	4,8	3,7	3,7
28	1	6,1	6,0	4,9	4,2	4,4	4,1	4,0	4,0	3,9	3,9	3,8	3,8	3,8	3,6	3,6	3,5	3,4
	2	6,0	5,9	4,9	4,0	4,2	4,0	3,9	3,9	3,8	3,8	3,8	3,8	3,7	3,6	4,8	3,6	3,6
29	1	5,9	5,8	4,8	4,3	4,6	4,3	4,2	4,1	4,0	4,0	4,0	4,0	3,9	3,7	5,0	4,2	4,2
	2	5,8	5,7	4,7	4,2	4,1	4,1	4,0	4,0	4,0	3,9	3,9	3,8	3,8	3,7	5,0	4,0	4,0
30	1	5,7	5,6	4,7	4,3	4,4	4,2	4,2	4,1	4,1	4,1	3,9	3,9	3,9	3,8	4,9	3,6	3,6
	2	5,5	5,5	4,6	4,6	4,0	4,0	3,9	3,9	3,9	3,8	3,8	3,8	3,7	3,7	5,0	3,7	3,7
31	1	5,4	5,4	4,8	4,6	4,0	3,9	3,9	3,8	3,7	3,7	3,7	3,8	3,8	3,8	4,9	3,6	3,6
	2	5,6	5,3	4,7	4,6	4,1	4,1	4,0	4,0	4,0	4,0	3,9	3,9	3,8	3,8	4,8	3,7	3,7
32	1	6,0	6,0	4,9	4,2	4,4	4,1	4,0	4,0	3,9	3,9	3,8	3,7	3,8	3,8	3,6	3,5	3,4
	2	6,0	5,9	4,9	4,0	4,0	4,0	3,9	3,9	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,6	4,8	3,6	3,6
33	1	5,8	5,8	4,8	4,6	4,3	4,3	4,2	4,1	4,0	4,0	4,0	4,0	3,9	3,7	5,0	4,2	4,2
	2	5,9	5,7	4,7	4,4	4,4	4,1	4,0	4,0	4,0	3,9	3,9	3,9	3,8	3,7	5,0	4,0	4,0
34	1	5,6	5,6	4,7	4,3	4,2	4,2	4,2	4,1	4,1	4,1	3,9	3,9	3,9	3,8	4,9	3,6	3,6
	2	5,4	5,5	4,6	4,0	4,2	4,0	3,9	3,9	3,9	3,8	3,8	3,8	3,7	3,7	5,0	3,7	3,7
35	1	5,5	5,4	4,8	4,2	4,0	3,9	3,9	3,8	3,7	3,7	3,7	3,8	3,9	3,8	4,9	3,6	3,6
	2	5,3	5,3	4,7	4,1	4,1	4,1	4,0	4,0	4,0	4,0	3,9	3,9	3,8	3,8	4,8	3,7	3,7
36	1	5,8	5,7	4,7	4,1	4,1	4,1	4,0	4,0	3,9	3,9	3,9	3,8	3,8	3,7	5,0	4,0	4,0
	2	5,6	5,6	4,7	4,3	4,2	4,2	4,2	4,1	4,1	4,1	3,9	3,9	3,9	3,8	4,9	3,6	3,6
37	1	5,6	5,5	4,6	4,0	4,2	4,2	3,9	3,9	3,9	4,0	4,0	4,0	3,9	3,7	5,0	3,7	3,7
	2	5,6	5,4	4,8	4,0	4,0	3,9	3,9	3,8	3,7	3,7	3,7	3,8	3,8	3,8	4,9	3,6	3,6
38	1	5,3	5,6	4,7	4,1	4,1	4,1	4,0	4,0	4,0	4,0	3,9	3,9	3,8	3,8	4,8	3,7	3,7
	2	6,0	6,0	4,9	4,2	4,1	4,1	4,0	4,0	3,9	3,9	3,8	3,8	3,8	3,6	3,6	3,5	3,4
39	1	5,9	5,9	4,9	4,2	4,0	4,2	3,9	3,9	3,8	3,8	3,8	3,8	3,7	3,6	4,8	3,6	3,6
	2	5,8	5,6	4,8	4,3	4,3	4,3	4,2	4,1	4,0	4,0	4,0	4,0	3,9	3,7	5,0	4,2	4,2
40	1	6,1	6,0	4,9	4,2	4,1	4,1	4,0	4,0	3,9	3,9	3,8	3,8	3,8	3,6	3,6	3,5	3,4
	2	5,9	6,0	4,9	4,0	4,0	4,0	3,9	3,9	3,8	3,8	3,8	3,8	3,7	3,6	4,8	3,6	3,6
41	1	5,8	5,8	4,8	4,3	4,3	4,3	4,2	4,1	4,0	4,0	4,0	4,0	3,9	3,7	5,0	4,2	4,2
	2	5,5	5,6	4,6	4,0	4,0	4,0	3,9	3,9	3,9	3,8	3,8	3,8	3,7	3,8	5,0	3,7	3,7
42	1	5,4	5,8	4,8	4,0	4,0	3,9	3,9	3,8	3,7	3,7	3,8	3,8	3,8	3,9	4,9	3,6	3,6
	2	5,3	5,2	4,7	4,1	4,1	4,1	4,0	4,0	4,0	4,0	3,9	3,8	3,8	3,9	4,8	3,7	3,7

43	1	5,5	6,0	4,6	4,0	4,0	4,0	3,9	3,9	3,9	3,8	3,8	3,8	3,8	3,7	5,0	3,7	3,7
	2	5,4	5,5	4,8	4,0	4,0	3,9	3,9	3,8	3,7	3,7	3,7	3,8	3,8	3,8	4,9	3,6	3,6
44	1	5,3	5,5	4,7	4,1	4,1	4,1	4,0	4,0	4,0	4,0	3,9	3,9	3,8	3,8	4,8	3,7	3,67
	2	6,2	6,0	4,9	4,2	4,1	4,1	4,0	4,0	3,9	3,9	3,8	3,8	3,8	3,7	5,5	3,5	3,4
45	1	5,9	6,0	4,9	4,0	4,0	4,0	3,9	3,9	3,8	3,8	3,8	3,8	3,7	3,6	4,6	3,6	3,6
	2	5,8	5,7	4,8	4,3	4,3	4,3	4,2	4,1	4,0	4,0	4,0	4,0	3,9	3,7	5,0	4,2	4,2
46	1	5,8	5,7	4,7	4,1	4,1	4,1	4,0	4,0	4,0	3,9	3,9	3,8	3,8	3,7	5,0	4,0	4,0
	2	5,6	5,8	4,7	4,3	4,2	4,2	4,2	4,1	4,1	4,1	3,9	3,9	3,9	3,8	4,9	3,6	3,6
47	1	5,8	5,8	4,8	4,3	4,3	4,3	4,2	4,1	4,0	4,0	4,0	4,0	3,9	3,7	5,0	4,2	4,2
	2	5,7	5,7	4,8	4,4	4,3	4,1	4,0	4,2	4,0	3,9	3,9	3,8	3,8	3,7	5,0	4,0	4,0
48	1	5,6	5,6	4,7	4,3	4,2	4,3	4,2	4,1	4,1	4,1	3,9	3,9	3,9	3,8	4,9	3,6	3,6
	2	5,5	5,5	4,6	4,0	4,0	4,0	3,9	3,9	3,9	3,8	3,8	3,8	3,7	3,7	5,0	3,7	3,7
49	1	5,4	5,4	4,8	4,0	4,0	3,9	3,9	3,8	3,7	3,7	3,7	3,8	3,8	3,8	4,9	3,6	3,6
	2	5,3	5,3	4,7	4,1	4,1	4,1	4,0	4,0	4,0	4,0	3,9	3,9	3,8	3,8	4,8	3,7	3,7
50	1	6,1	6,0	4,9	4,2	4,4	4,1	4,0	4,0	3,9	3,9	3,8	3,8	3,8	3,6	3,6	3,5	3,4
	2	6,0	5,9	4,9	4,0	4,2	4,0	3,9	3,9	3,8	3,8	3,8	3,8	3,7	3,6	4,8	3,6	3,6
51	1	5,9	5,8	4,8	4,3	4,6	4,3	4,2	4,1	4,0	4,0	4,0	4,0	3,9	3,7	5,0	4,2	4,2
	2	5,8	5,7	4,7	4,2	4,1	4,1	4,0	4,0	4,0	3,9	3,9	3,8	3,8	3,7	5,0	4,0	4,0
52	1	5,7	5,6	4,7	4,3	4,4	4,2	4,2	4,1	4,1	4,1	3,9	3,9	3,9	3,8	4,9	3,6	3,6
	2	5,5	5,5	4,6	4,6	4,0	4,0	3,9	3,9	3,9	3,8	3,8	3,8	3,7	3,7	5,0	3,7	3,7
53	1	5,4	5,4	4,8	4,6	4,0	3,9	3,9	3,8	3,7	3,7	3,7	3,8	3,8	3,8	4,9	3,6	3,6
	2	5,6	5,3	4,7	4,6	4,1	4,1	4,0	4,0	4,0	4,0	3,9	3,9	3,8	3,8	4,8	3,7	3,7
54	1	6,0	6,0	4,9	4,2	4,4	4,1	4,0	4,0	3,9	3,9	3,8	3,7	3,8	3,8	3,6	3,5	3,4
	2	6,0	5,9	4,9	4,0	4,0	4,0	3,9	3,9	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,6	4,8	3,6	3,6
55	1	5,8	5,8	4,8	4,6	4,3	4,3	4,2	4,1	4,0	4,0	4,0	4,0	3,9	3,7	5,0	4,2	4,2
	2	5,9	5,7	4,7	4,4	4,4	4,1	4,0	4,0	4,0	3,9	3,9	3,9	3,8	3,7	5,0	4,0	4,0
56	1	5,6	5,6	4,7	4,3	4,2	4,2	4,2	4,1	4,1	4,1	3,9	3,9	3,9	3,8	4,9	3,6	3,6
	2	5,4	5,5	4,6	4,0	4,2	4,0	3,9	3,9	3,9	3,8	3,8	3,8	3,7	3,7	5,0	3,7	3,7
57	1	5,5	5,4	4,8	4,2	4,0	3,9	3,9	3,8	3,7	3,7	3,7	3,8	3,9	3,8	4,9	3,6	3,6
	2	5,3	5,3	4,7	4,1	4,1	4,1	4,0	4,0	4,0	4,0	3,9	3,9	3,8	3,8	4,8	3,7	3,7
58	1	5,8	5,7	4,7	4,1	4,1	4,1	4,0	4,0	3,9	3,9	3,9	3,8	3,8	3,7	5,0	4,0	4,0
	2	5,6	5,6	4,7	4,3	4,2	4,2	4,2	4,1	4,1	4,1	3,9	3,9	3,9	3,8	4,9	3,6	3,6
59	1	5,6	5,5	4,6	4,0	4,2	4,2	3,9	3,9	3,9	4,0	4,0	4,0	3,9	3,7	5,0	3,7	3,7
	2	5,6	5,4	4,8	4,0	4,0	3,9	3,9	3,8	3,7	3,7	3,7	3,8	3,8	3,8	4,9	3,6	3,6
60	1	5,3	5,6	4,7	4,1	4,1	4,1	4,0	4,0	4,0	4,0	3,9	3,9	3,8	3,8	4,8	3,7	3,7
	2	6,0	6,0	4,9	4,2	4,1	4,1	4,0	4,0	3,9	3,9	3,8	3,8	3,8	3,6	3,6	3,5	3,4
61	1	5,9	5,9	4,9	4,2	4,0	4,2	3,9	3,9	3,8	3,8	3,8	3,8	3,7	3,6	4,8	3,6	3,6
	2	5,8	5,6	4,8	4,3	4,3	4,3	4,2	4,1	4,0	4,0	4,0	4,0	3,9	3,7	5,0	4,2	4,2
62	1	6,1	6,0	4,9	4,2	4,1	4,1	4,0	4,0	3,9	3,9	3,8	3,8	3,8	3,6	3,6	3,5	3,4
	2	5,9	6,0	4,9	4,0	4,0	4,0	3,9	3,9	3,8	3,8	3,8	3,8	3,7	3,6	4,8	3,6	3,6

63	1	5,8	5,8	4,8	4,3	4,3	4,3	4,2	4,1	4,0	4,0	4,0	4,0	3,9	3,7	5,0	4,2	4,2
	2	5,5	5,6	4,6	4,0	4,0	4,0	3,9	3,9	3,9	3,8	3,8	3,8	3,7	3,8	5,0	3,7	3,7
64	1	5,4	5,8	4,8	4,0	4,0	3,9	3,9	3,8	3,7	3,7	3,8	3,8	3,8	3,9	4,9	3,6	3,6
	2	5,3	5,2	4,7	4,1	4,1	4,1	4,0	4,0	4,0	4,0	3,9	3,8	3,8	3,9	4,8	3,7	3,7
65	1	5,5	6,0	4,6	4,0	4,0	4,0	3,9	3,9	3,9	3,8	3,8	3,8	3,8	3,7	5,0	3,7	3,7
	2	5,4	5,5	4,8	4,0	4,0	3,9	3,9	3,8	3,7	3,7	3,7	3,8	3,8	3,8	4,9	3,6	3,6
66	1	5,3	5,5	4,7	4,1	4,1	4,1	4,0	4,0	4,0	4,0	3,9	3,9	3,8	3,8	4,8	3,7	3,67
	2	6,2	6,0	4,9	4,2	4,1	4,1	4,0	4,0	3,9	3,9	3,8	3,8	3,8	3,7	5,5	3,5	3,4
67	1	5,9	6,0	4,9	4,0	4,0	4,0	3,9	3,9	3,8	3,8	3,8	3,8	3,7	3,6	4,6	3,6	3,6
	2	5,8	5,7	4,8	4,3	4,3	4,3	4,2	4,1	4,0	4,0	4,0	4,0	3,9	3,7	5,0	4,2	4,2
68	1	5,8	5,7	4,7	4,1	4,1	4,1	4,0	4,0	4,0	3,9	3,9	3,8	3,8	3,7	5,0	4,0	4,0
	2	5,6	5,8	4,7	4,3	4,2	4,2	4,2	4,1	4,1	4,1	3,9	3,9	3,9	3,8	4,9	3,6	3,6
69	1	5,8	5,8	4,8	4,3	4,3	4,3	4,2	4,1	4,0	4,0	4,0	4,0	3,9	3,7	5,0	4,2	4,2
	2	5,7	5,7	4,8	4,4	4,3	4,1	4,0	4,2	4,0	3,9	3,9	3,8	3,8	3,7	5,0	4,0	4,0
70	1	5,6	5,6	4,7	4,3	4,2	4,3	4,2	4,1	4,1	4,1	3,9	3,9	3,9	3,8	4,9	3,6	3,6
	2	5,5	5,5	4,6	4,0	4,0	4,0	3,9	3,9	3,9	3,8	3,8	3,8	3,7	3,7	5,0	3,7	3,7
71	1	5,4	5,4	4,8	4,0	4,0	3,9	3,9	3,8	3,7	3,7	3,7	3,8	3,8	3,8	4,9	3,6	3,6
	2	5,3	5,3	4,7	4,1	4,1	4,1	4,0	4,0	4,0	4,0	3,9	3,9	3,8	3,8	4,8	3,7	3,7
72	1	6,1	6,0	4,9	4,2	4,4	4,1	4,0	4,0	3,9	3,9	3,8	3,8	3,8	3,6	3,6	3,5	3,4
	2	6,0	5,9	4,9	4,0	4,2	4,0	3,9	3,9	3,8	3,8	3,8	3,8	3,7	3,6	4,8	3,6	3,6
73	1	5,9	5,8	4,8	4,3	4,6	4,3	4,2	4,1	4,0	4,0	4,0	4,0	3,9	3,7	5,0	4,2	4,2
	2	5,8	5,7	4,7	4,2	4,1	4,1	4,0	4,0	4,0	3,9	3,9	3,8	3,8	3,7	5,0	4,0	4,0
74	1	5,7	5,6	4,7	4,3	4,4	4,2	4,2	4,1	4,1	4,1	3,9	3,9	3,9	3,8	4,9	3,6	3,6
	2	5,5	5,5	4,6	4,6	4,0	4,0	3,9	3,9	3,9	3,8	3,8	3,8	3,7	3,7	5,0	3,7	3,7
75	1	5,4	5,4	4,8	4,6	4,0	3,9	3,9	3,8	3,7	3,7	3,7	3,8	3,8	3,8	4,9	3,6	3,6
	2	5,6	5,3	4,7	4,6	4,1	4,1	4,0	4,0	4,0	4,0	3,9	3,9	3,8	3,8	4,8	3,7	3,7
76	1	6,0	6,0	4,9	4,2	4,4	4,1	4,0	4,0	3,9	3,9	3,8	3,7	3,8	3,8	3,6	3,5	3,4
	2	6,0	5,9	4,9	4,0	4,0	4,0	3,9	3,9	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,6	4,8	3,6	3,6
77	1	5,8	5,8	4,8	4,6	4,3	4,3	4,2	4,1	4,0	4,0	4,0	4,0	3,9	3,7	5,0	4,2	4,2
	2	5,9	5,7	4,7	4,4	4,4	4,1	4,0	4,0	4,0	3,9	3,9	3,9	3,8	3,7	5,0	4,0	4,0
78	1	5,6	5,6	4,7	4,3	4,2	4,2	4,2	4,1	4,1	4,1	3,9	3,9	3,9	3,8	4,9	3,6	3,6
	2	5,4	5,5	4,6	4,0	4,2	4,0	3,9	3,9	3,9	3,8	3,8	3,8	3,7	3,7	5,0	3,7	3,7
79	1	5,5	5,4	4,8	4,2	4,0	3,9	3,9	3,8	3,7	3,7	3,7	3,8	3,9	3,8	4,9	3,6	3,6
	2	5,3	5,3	4,7	4,1	4,1	4,1	4,0	4,0	4,0	4,0	3,9	3,9	3,8	3,8	4,8	3,7	3,7
80	1	5,8	5,7	4,7	4,1	4,1	4,1	4,0	4,0	3,9	3,9	3,9	3,8	3,8	3,7	5,0	4,0	4,0
	2	5,6	5,6	4,7	4,3	4,2	4,2	4,2	4,1	4,1	4,1	3,9	3,9	3,9	3,8	4,9	3,6	3,6
81	1	5,6	5,5	4,6	4,0	4,2	4,2	3,9	3,9	3,9	4,0	4,0	4,0	3,9	3,7	5,0	3,7	3,7
	2	5,6	5,4	4,8	4,0	4,0	3,9	3,9	3,8	3,7	3,7	3,7	3,8	3,8	3,8	4,9	3,6	3,6
82	1	5,3	5,6	4,7	4,1	4,1	4,1	4,0	4,0	4,0	4,0	3,9	3,9	3,8	3,8	4,8	3,7	3,7
	2	6,0	6,0	4,9	4,2	4,1	4,1	4,0	4,0	3,9	3,9	3,8	3,8	3,8	3,6	3,6	3,5	3,4
83	1	5,9	5,9	4,9	4,2	4,0	4,2	3,9	3,9	3,8	3,8	3,8	3,8	3,7	3,6	4,8	3,6	3,6
	2	5,8	5,6	4,8	4,3	4,3	4,3	4,2	4,1	4,0	4,0	4,0	4,0	3,9	3,7	5,0	4,2	4,2

84	1	6,1	6,0	4,9	4,2	4,1	4,1	4,0	4,0	3,9	3,9	3,8	3,8	3,8	3,6	3,6	3,5	3,4
	2	5,9	6,0	4,9	4,0	4,0	4,0	3,9	3,9	3,8	3,8	3,8	3,8	3,7	3,6	4,8	3,6	3,6
85	1	5,8	5,8	4,8	4,3	4,3	4,3	4,2	4,1	4,0	4,0	4,0	4,0	3,9	3,7	5,0	4,2	4,2
	2	5,5	5,6	4,6	4,0	4,0	4,0	3,9	3,9	3,9	3,8	3,8	3,8	3,7	3,8	5,0	3,7	3,7
86	1	5,4	5,8	4,8	4,0	4,0	3,9	3,9	3,8	3,7	3,7	3,8	3,8	3,8	3,9	4,9	3,6	3,6
	2	5,3	5,2	4,7	4,1	4,1	4,1	4,0	4,0	4,0	4,0	3,9	3,8	3,8	3,9	4,8	3,7	3,7
87	1	5,5	6,0	4,6	4,0	4,0	4,0	3,9	3,9	3,9	3,8	3,8	3,8	3,8	3,7	5,0	3,7	3,7
	2	5,4	5,5	4,8	4,0	4,0	3,9	3,9	3,8	3,7	3,7	3,7	3,8	3,8	3,8	4,9	3,6	3,6
88	1	5,3	5,5	4,7	4,1	4,1	4,1	4,0	4,0	4,0	4,0	3,9	3,9	3,8	3,8	4,8	3,7	3,67
	2	6,2	6,0	4,9	4,2	4,1	4,1	4,0	4,0	3,9	3,9	3,8	3,8	3,8	3,7	5,5	3,5	3,4
89	1	5,9	6,0	4,9	4,0	4,0	4,0	3,9	3,9	3,8	3,8	3,8	3,8	3,7	3,6	4,6	3,6	3,6
	2	5,8	5,7	4,8	4,3	4,3	4,3	4,2	4,1	4,0	4,0	4,0	4,0	3,9	3,7	5,0	4,2	4,2
90	1	5,8	5,7	4,7	4,1	4,1	4,1	4,0	4,0	4,0	3,9	3,9	3,8	3,8	3,7	5,0	4,0	4,0
	2	5,6	5,8	4,7	4,3	4,2	4,2	4,2	4,1	4,1	4,1	3,9	3,9	3,9	3,8	4,9	3,6	3,6
91	1	5,5	5,4	4,8	4,2	4,0	3,9	3,9	3,8	3,7	3,7	3,7	3,8	3,9	3,8	4,9	3,6	3,6
	2	5,3	5,3	4,7	4,1	4,1	4,1	4,0	4,0	4,0	4,0	3,9	3,9	3,8	3,8	4,8	3,7	3,7
92	1	5,8	5,7	4,7	4,1	4,1	4,1	4,0	4,0	3,9	3,9	3,9	3,8	3,8	3,7	5,0	4,0	4,0
	2	5,6	5,6	4,7	4,3	4,2	4,2	4,2	4,1	4,1	4,1	3,9	3,9	3,9	3,8	4,9	3,6	3,6
93	1	5,6	5,5	4,6	4,0	4,2	4,2	3,9	3,9	3,9	4,0	4,0	4,0	3,9	3,7	5,0	3,7	3,7
	2	5,6	5,4	4,8	4,0	4,0	3,9	3,9	3,8	3,7	3,7	3,7	3,8	3,8	3,8	4,9	3,6	3,6
94	1	5,3	5,6	4,7	4,1	4,1	4,1	4,0	4,0	4,0	4,0	3,9	3,9	3,8	3,8	4,8	3,7	3,7
	2	6,0	6,0	4,9	4,2	4,1	4,1	4,0	4,0	3,9	3,9	3,8	3,8	3,8	3,6	3,6	3,5	3,4
95	1	5,9	5,9	4,9	4,2	4,0	4,2	3,9	3,9	3,8	3,8	3,8	3,8	3,7	3,6	4,8	3,6	3,6
	2	5,8	5,6	4,8	4,3	4,3	4,3	4,2	4,1	4,0	4,0	4,0	4,0	3,9	3,7	5,0	4,2	4,2
96	1	6,1	6,0	4,9	4,2	4,1	4,1	4,0	4,0	3,9	3,9	3,8	3,8	3,8	3,6	3,6	3,5	3,4
	2	5,9	6,0	4,9	4,0	4,0	4,0	3,9	3,9	3,8	3,8	3,8	3,8	3,7	3,6	4,8	3,6	3,6
97	1	5,8	5,8	4,8	4,3	4,3	4,3	4,2	4,1	4,0	4,0	4,0	4,0	3,9	3,7	5,0	4,2	4,2
	2	5,5	5,6	4,6	4,0	4,0	4,0	3,9	3,9	3,9	3,8	3,8	3,8	3,7	3,8	5,0	3,7	3,7
98	1	5,4	5,8	4,8	4,0	4,0	3,9	3,9	3,8	3,7	3,7	3,8	3,8	3,8	3,9	4,9	3,6	3,6
	2	5,3	5,2	4,7	4,1	4,1	4,1	4,0	4,0	4,0	4,0	3,9	3,8	3,8	3,9	4,8	3,7	3,7
99	1	5,5	6,0	4,6	4,0	4,0	4,0	3,9	3,9	3,9	3,8	3,8	3,8	3,8	3,7	5,0	3,7	3,7
	2	5,4	5,5	4,8	4,0	4,0	3,9	3,9	3,8	3,7	3,7	3,7	3,8	3,8	3,8	4,9	3,6	3,6
100	1	5,3	5,5	4,7	4,1	4,1	4,1	4,0	4,0	4,0	4,0	3,9	3,9	3,8	3,8	4,8	3,7	3,67
	2	6,2	6,0	4,9	4,2	4,1	4,1	4,0	4,0	3,9	3,9	3,8	3,8	3,8	3,7	5,5	3,5	3,4

Приложение 7
Время снятия всасывающего рукава диаметром 125 мм с МСП

Вариант	Исполнитель	Порядковый номер эксперимента																
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	1	8,3	7,5	7,0	6,5	6,6	6,5	6,5	6,5	6,5	6,4	6,2	6,2	6,0	6,1	7,0	6,0	5,4
	2	7,9	7,4	7,2	6,4	6,4	6,6	6,3	6,3	6,2	6,2	6,0	6,0	6,0	7,3	7,5	7,9	6,8
2	1	8,6	8,2	7,9	6,5	6,6	6,4	6,4	6,4	6,3	6,3	6,3	6,2	6,1	6,2	7,0	5,8	5,6
	2	9,1	9,0	7,0	5,5	5,7	5,6	5,4	5,1	5,1	5,1	5,0	4,8	6,0	6,1	6,2	6,3	4,3
3	1	8,8	8,2	7,8	6,2	6,2	6,4	6,1	6,1	6,0	6,0	5,9	5,8	5,8	5,7	7,0	5,9	4,9
	2	9,0	8,3	7,4	6,3	6,3	6,9	6,2	6,2	6,1	6,1	6,0	6,0	6,0	5,9	7,1	7,4	4,8
4	1	8,4	8,4	7,7	6,4	6,4	6,8	6,3	6,3	6,2	6,0	6,0	5,9	5,9	7,2	5,9	6,2	4,7
	2	7,9	7,7	7,2	6,8	6,8	6,8	6,7	6,6	6,5	6,5	6,4	6,4	6,3	7,1	5,1	5,1	4,5
5	1	7,9	8,1	7,6	6,7	6,7	6,8	6,7	6,5	6,5	6,4	6,4	6,3	6,2	8,0	8,0	4,9	6,2
	2	8,4	7,5	7,0	6,5	6,6	6,9	6,5	6,5	6,5	6,4	6,2	6,2	6,0	6,1	7,0	6,0	5,4
6	1	7,9	7,4	7,2	6,4	6,3	6,4	6,3	6,3	6,2	6,2	6,0	6,0	6,0	7,3	7,5	7,9	6,8
	2	8,6	8,2	7,9	6,6	6,5	6,4	6,4	6,4	6,3	6,3	6,3	6,2	6,1	6,2	7,0	5,8	5,6
7	1	9,1	9,0	7,0	5,5	5,6	5,4	5,6	5,4	5,1	5,1	5,0	4,8	6,0	6,1	6,2	6,3	4,3
	2	8,8	8,2	7,8	6,2	6,2	6,1	6,4	6,4	6,0	6,0	5,9	5,8	5,8	5,7	7,0	5,9	4,9
8	1	9,0	8,3	7,4	6,9	6,3	6,3	6,2	6,2	6,1	6,1	6,0	6,0	6,0	5,9	7,1	7,4	4,8
	2	8,4	8,4	7,8	6,4	6,4	6,6	6,9	6,3	6,2	6,0	6,0	5,9	5,9	7,2	5,9	6,2	4,7
9	1	7,9	7,8	7,4	6,8	6,8	6,8	6,8	6,6	6,5	6,5	6,4	6,4	6,3	7,4	5,1	5,1	4,5
	2	7,9	8,1	7,6	6,9	6,7	6,7	6,7	6,5	6,5	6,4	6,4	6,3	6,2	8,0	8,0	4,9	6,2
10	1	8,3	7,5	7,0	6,5	6,6	6,6	6,5	6,5	6,5	6,4	6,2	6,2	6,0	6,1	7,0	6,0	5,4
	2	8,0	7,4	7,2	6,4	6,4	6,4	6,3	6,3	6,2	6,2	6,0	6,0	6,0	7,3	7,5	7,9	6,8
11	1	8,8	8,2	7,9	6,5	6,5	6,4	6,4	6,4	6,3	6,3	6,3	6,2	6,1	6,2	7,0	5,8	5,6
	2	9,1	9,0	7,0	5,5	5,8	5,4	5,4	5,4	5,1	5,1	5,0	4,8	6,0	6,1	6,2	6,3	4,3
12	1	8,8	8,2	7,8	6,2	6,2	6,1	6,1	6,1	6,0	6,0	5,9	5,8	5,8	5,7	7,0	5,9	4,9
	2	9,0	8,6	7,4	6,6	6,3	6,3	6,2	6,2	6,1	6,1	6,0	6,0	6,0	5,9	7,1	7,4	4,8
13	1	8,4	8,4	7,8	6,4	6,4	6,6	6,3	6,3	6,2	6,0	6,0	5,9	5,9	7,2	5,9	6,2	4,7
	2	8,0	7,7	7,2	6,8	6,8	6,8	6,7	6,6	6,5	6,5	6,4	6,4	6,3	7,1	5,1	5,1	4,5
14	1	8,0	8,1	7,6	6,7	6,7	6,7	6,7	6,5	6,5	6,4	6,4	6,3	6,2	8,0	8,0	4,9	6,2
	2	8,3	7,5	7,0	6,5	6,6	6,6	6,5	6,5	6,5	6,4	6,2	6,2	6,0	6,1	7,0	6,0	5,4
15	1	8,0	7,4	7,2	6,4	6,6	6,4	6,9	6,3	6,2	6,2	6,0	6,0	6,0	7,3	7,5	7,9	6,8
	2	8,6	8,2	7,8	6,6	6,5	6,4	6,4	6,4	6,3	6,3	6,3	6,2	6,1	6,2	7,0	5,8	5,6
16	1	9,2	9,0	7,9	5,5	5,7	5,4	5,4	5,1	5,1	5,1	5,0	4,8	6,0	6,1	6,2	6,3	4,3
	2	8,8	8,4	7,8	6,2	6,2	6,4	6,1	6,1	6,0	6,0	5,9	5,8	5,8	5,7	7,0	5,9	4,9
17	1	9,0	8,3	7,4	6,3	6,9	6,5	6,2	6,2	6,1	6,1	6,0	6,0	6,0	5,9	7,1	7,4	4,8
	2	8,6	8,4	7,8	6,4	6,4	6,6	6,6	6,9	6,2	6,0	6,0	5,9	5,9	7,2	5,9	6,2	4,7
18	1	8,0	7,7	7,4	6,8	6,8	6,8	6,7	6,6	6,5	6,5	6,4	6,4	6,3	7,1	5,1	5,1	4,5
	2	7,9	8,1	7,6	6,7	6,7	6,7	6,7	6,5	6,5	6,4	6,4	6,3	6,2	8,0	8,0	4,9	6,2
19	1	8,5	7,5	7,0	6,5	6,6	6,9	6,5	6,5	6,5	6,4	6,2	6,2	6,0	6,1	7,0	6,0	5,4
	2	7,9	7,4	7,4	6,4	6,3	6,4	6,3	6,3	6,2	6,2	6,0	6,0	6,0	7,3	7,5	7,9	6,8
20	1	8,6	8,4	7,9	6,6	6,5	6,4	6,4	6,4	6,3	6,3	6,3	6,2	6,1	6,2	7,0	5,8	5,6
	2	9,2	9,0	7,0	5,5	5,6	5,4	5,6	5,4	5,1	5,1	5,0	4,8	6,0	6,1	6,2	6,3	4,3

21	1	8,8	8,4	7,8	6,2	6,2	6,1	6,4	6,4	6,0	6,0	5,9	5,8	5,8	5,7	7,0	5,9	4,9
	2	9,0	8,6	7,4	6,9	6,9	6,3	6,2	6,2	6,1	6,1	6,0	6,0	6,0	5,9	7,1	7,4	4,8
22	1	8,6	8,4	7,8	6,4	6,4	6,6	6,9	6,3	6,2	6,0	6,0	5,9	5,9	7,2	5,9	6,2	4,7
	2	7,9	7,8	7,4	6,8	6,8	6,8	6,8	6,6	6,5	6,5	6,4	6,4	6,3	7,4	5,1	5,1	4,5
23	1	7,9	8,4	7,6	6,8	6,7	6,8	6,7	6,5	6,5	6,4	6,4	6,3	6,2	8,0	8,0	4,9	6,2
	2	8,3	7,6	7,0	6,5	6,6	6,5	6,5	6,5	6,5	6,4	6,2	6,2	6,0	6,1	7,0	6,0	5,4
24	1	8,0	7,6	7,2	6,4	6,4	6,6	6,3	6,3	6,2	6,2	6,0	6,0	6,0	7,3	7,5	7,9	6,8
	2	8,6	8,2	8,0	6,5	6,6	6,4	6,4	6,4	6,3	6,3	6,3	6,2	6,1	6,2	7,0	5,8	5,6
25	1	9,1	9,0	7,2	5,5	5,7	5,6	5,8	5,4	5,1	5,4	5,0	4,8	6,0	6,1	6,2	6,3	4,3
	2	8,8	8,4	7,8	6,2	6,4	6,3	6,1	6,4	6,0	6,0	5,9	5,8	5,8	5,7	7,0	5,9	4,9
26	1	9,0	8,5	7,4	6,3	6,6	6,9	6,2	6,2	6,1	6,1	6,0	6,0	6,0	5,9	7,1	7,4	4,8
	2	8,4	8,4	7,6	6,4	6,5	6,8	6,3	6,3	6,2	6,0	6,0	5,9	5,9	7,2	5,9	6,2	4,7
27	1	7,9	7,8	7,2	6,8	6,8	6,8	6,7	6,6	6,5	6,5	6,4	6,4	6,3	7,1	5,1	5,1	4,5
	2	7,9	8,4	7,6	6,7	6,7	6,8	6,7	6,8	6,5	6,4	6,4	6,3	6,2	8,0	8,0	4,9	6,2
28	1	8,3	7,5	7,0	6,5	6,6	6,5	6,5	6,5	6,5	6,4	6,2	6,2	6,0	6,1	7,0	6,0	5,4
	2	7,9	7,4	7,2	6,4	6,4	6,6	6,3	6,3	6,2	6,2	6,0	6,0	6,0	7,3	7,5	7,9	6,8
29	1	8,6	8,2	7,9	6,5	6,6	6,4	6,4	6,4	6,3	6,3	6,3	6,2	6,1	6,2	7,0	5,8	5,6
	2	9,1	9,0	7,0	5,5	5,7	5,6	5,4	5,1	5,1	5,1	5,0	4,8	6,0	6,1	6,2	6,3	4,3
30	1	8,8	8,2	7,8	6,2	6,2	6,4	6,1	6,1	6,0	6,0	5,9	5,8	5,8	5,7	7,0	5,9	4,9
	2	9,0	8,3	7,4	6,3	6,3	6,9	6,2	6,2	6,1	6,1	6,0	6,0	6,0	5,9	7,1	7,4	4,8
31	1	8,4	8,4	7,7	6,4	6,4	6,8	6,3	6,3	6,2	6,0	6,0	5,9	5,9	7,2	5,9	6,2	4,7
	2	7,9	7,7	7,2	6,8	6,8	6,8	6,7	6,6	6,5	6,5	6,4	6,4	6,3	7,1	5,1	5,1	4,5
32	1	7,9	8,1	7,6	6,7	6,7	6,8	6,7	6,5	6,5	6,4	6,4	6,3	6,2	8,0	8,0	4,9	6,2
	2	8,4	7,5	7,0	6,5	6,6	6,9	6,5	6,5	6,5	6,4	6,2	6,2	6,0	6,1	7,0	6,0	5,4
33	1	7,9	7,4	7,2	6,4	6,3	6,4	6,3	6,3	6,2	6,2	6,0	6,0	6,0	7,3	7,5	7,9	6,8
	2	8,6	8,2	7,9	6,6	6,5	6,4	6,4	6,4	6,3	6,3	6,3	6,2	6,1	6,2	7,0	5,8	5,6
34	1	9,1	9,0	7,0	5,5	5,6	5,4	5,6	5,4	5,1	5,1	5,0	4,8	6,0	6,1	6,2	6,3	4,3
	2	8,8	8,2	7,8	6,2	6,2	6,1	6,4	6,4	6,0	6,0	5,9	5,8	5,8	5,7	7,0	5,9	4,9
35	1	9,0	8,3	7,4	6,9	6,3	6,3	6,2	6,2	6,1	6,1	6,0	6,0	6,0	5,9	7,1	7,4	4,8
	2	8,4	8,4	7,8	6,4	6,4	6,6	6,9	6,3	6,2	6,0	6,0	5,9	5,9	7,2	5,9	6,2	4,7
36	1	7,9	7,8	7,4	6,8	6,8	6,8	6,8	6,6	6,5	6,5	6,4	6,4	6,3	7,4	5,1	5,1	4,5
	2	7,9	8,1	7,6	6,9	6,7	6,7	6,7	6,5	6,5	6,4	6,4	6,3	6,2	8,0	8,0	4,9	6,2
37	1	8,3	7,5	7,0	6,5	6,6	6,6	6,5	6,5	6,5	6,4	6,2	6,2	6,0	6,1	7,0	6,0	5,4
	2	8,0	7,4	7,2	6,4	6,4	6,4	6,3	6,3	6,2	6,2	6,0	6,0	6,0	7,3	7,5	7,9	6,8
38	1	8,8	8,2	7,9	6,5	6,5	6,4	6,4	6,4	6,3	6,3	6,3	6,2	6,1	6,2	7,0	5,8	5,6
	2	9,1	9,0	7,0	5,5	5,8	5,4	5,4	5,4	5,1	5,1	5,0	4,8	6,0	6,1	6,2	6,3	4,3
39	1	8,8	8,2	7,8	6,2	6,2	6,1	6,1	6,1	6,0	6,0	5,9	5,8	5,8	5,7	7,0	5,9	4,9
	2	9,0	8,6	7,4	6,6	6,3	6,3	6,2	6,2	6,1	6,1	6,0	6,0	6,0	5,9	7,1	7,4	4,8
40	1	8,4	8,4	7,8	6,4	6,4	6,6	6,3	6,3	6,2	6,0	6,0	5,9	5,9	7,2	5,9	6,2	4,7
	2	8,0	7,7	7,2	6,8	6,8	6,8	6,7	6,6	6,5	6,5	6,4	6,4	6,3	7,1	5,1	5,1	4,5
41	1	8,0	8,1	7,6	6,7	6,7	6,7	6,7	6,5	6,5	6,4	6,4	6,3	6,2	8,0	8,0	4,9	6,2
	2	8,3	7,5	7,0	6,5	6,6	6,6	6,5	6,5	6,5	6,4	6,2	6,2	6,0	6,1	7,0	6,0	5,4
42	1	8,0	7,4	7,2	6,4	6,6	6,4	6,9	6,3	6,2	6,2	6,0	6,0	6,0	7,3	7,5	7,9	6,8
	2	8,6	8,2	7,8	6,6	6,5	6,4	6,4	6,4	6,3	6,3	6,3	6,2	6,1	6,2	7,0	5,8	5,6
43	1	9,2	9,0	7,9	5,5	5,7	5,4	5,4	5,1	5,1	5,1	5,0	4,8	6,0	6,1	6,2	6,3	4,3
	2	8,8	8,4	7,8	6,2	6,2	6,4	6,1	6,1	6,0	6,0	5,9	5,8	5,8	5,7	7,0	5,9	4,9
44	1	9,0	8,3	7,4	6,3	6,9	6,5	6,2	6,2	6,1	6,1	6,0	6,0	6,0	5,9	7,1	7,4	4,8

	2	8,6	8,4	7,8	6,4	6,4	6,6	6,6	6,9	6,2	6,0	6,0	5,9	5,9	7,2	5,9	6,2	4,7
45	1	8,0	7,7	7,4	6,8	6,8	6,8	6,7	6,6	6,5	6,5	6,4	6,4	6,3	7,1	5,1	5,1	4,5
	2	7,9	8,1	7,6	6,7	6,7	6,7	6,7	6,5	6,5	6,4	6,4	6,3	6,2	8,0	8,0	4,9	6,2
46	1	8,5	7,5	7,0	6,5	6,6	6,9	6,5	6,5	6,5	6,4	6,2	6,2	6,0	6,1	7,0	6,0	5,4
	2	7,9	7,4	7,4	6,4	6,3	6,4	6,3	6,3	6,2	6,2	6,0	6,0	6,0	7,3	7,5	7,9	6,8
47	1	8,6	8,4	7,9	6,6	6,5	6,4	6,4	6,4	6,3	6,3	6,3	6,2	6,1	6,2	7,0	5,8	5,6
	2	9,2	9,0	7,0	5,5	5,6	5,4	5,6	5,4	5,1	5,1	5,0	4,8	6,0	6,1	6,2	6,3	4,3
48	1	8,8	8,4	7,8	6,2	6,2	6,1	6,4	6,4	6,0	6,0	5,9	5,8	5,8	5,7	7,0	5,9	4,9
	2	9,0	8,6	7,4	6,9	6,9	6,3	6,2	6,2	6,1	6,1	6,0	6,0	6,0	5,9	7,1	7,4	4,8
49	1	8,6	8,4	7,8	6,4	6,4	6,6	6,9	6,3	6,2	6,0	6,0	5,9	5,9	7,2	5,9	6,2	4,7
	2	7,9	7,8	7,4	6,8	6,8	6,8	6,8	6,6	6,5	6,5	6,4	6,4	6,3	7,4	5,1	5,1	4,5
50	1	7,9	8,4	7,6	6,8	6,7	6,8	6,7	6,5	6,5	6,4	6,4	6,3	6,2	8,0	8,0	4,9	6,2
51	1	8,3	7,5	7,0	6,5	6,6	6,5	6,5	6,5	6,5	6,4	6,2	6,2	6,0	6,1	7,0	6,0	5,4
	2	7,9	7,4	7,2	6,4	6,4	6,6	6,3	6,3	6,2	6,2	6,0	6,0	6,0	7,3	7,5	7,9	6,8
52	1	8,6	8,2	7,9	6,5	6,6	6,4	6,4	6,4	6,3	6,3	6,3	6,2	6,1	6,2	7,0	5,8	5,6
	2	9,1	9,0	7,0	5,5	5,7	5,6	5,4	5,1	5,1	5,1	5,0	4,8	6,0	6,1	6,2	6,3	4,3
53	1	8,8	8,2	7,8	6,2	6,2	6,4	6,1	6,1	6,0	6,0	5,9	5,8	5,8	5,7	7,0	5,9	4,9
	2	9,0	8,3	7,4	6,3	6,3	6,9	6,2	6,2	6,1	6,1	6,0	6,0	6,0	5,9	7,1	7,4	4,8
54	1	8,4	8,4	7,7	6,4	6,4	6,8	6,3	6,3	6,2	6,0	6,0	5,9	5,9	7,2	5,9	6,2	4,7
	2	7,9	7,7	7,2	6,8	6,8	6,8	6,7	6,6	6,5	6,5	6,4	6,4	6,3	7,1	5,1	5,1	4,5
55	1	7,9	8,1	7,6	6,7	6,7	6,8	6,7	6,5	6,5	6,4	6,4	6,3	6,2	8,0	8,0	4,9	6,2
	2	8,4	7,5	7,0	6,5	6,6	6,9	6,5	6,5	6,5	6,4	6,2	6,2	6,0	6,1	7,0	6,0	5,4
56	1	7,9	7,4	7,2	6,4	6,3	6,4	6,3	6,3	6,2	6,2	6,0	6,0	6,0	7,3	7,5	7,9	6,8
	2	8,6	8,2	7,9	6,6	6,5	6,4	6,4	6,4	6,3	6,3	6,3	6,2	6,1	6,2	7,0	5,8	5,6
57	1	9,1	9,0	7,0	5,5	5,6	5,4	5,6	5,4	5,1	5,1	5,0	4,8	6,0	6,1	6,2	6,3	4,3
	2	8,8	8,2	7,8	6,2	6,2	6,1	6,4	6,4	6,0	6,0	5,9	5,8	5,8	5,7	7,0	5,9	4,9
58	1	9,0	8,3	7,4	6,9	6,3	6,3	6,2	6,2	6,1	6,1	6,0	6,0	6,0	5,9	7,1	7,4	4,8
	2	8,4	8,4	7,8	6,4	6,4	6,6	6,9	6,3	6,2	6,0	6,0	5,9	5,9	7,2	5,9	6,2	4,7
59	1	7,9	7,8	7,4	6,8	6,8	6,8	6,8	6,6	6,5	6,5	6,4	6,4	6,3	7,4	5,1	5,1	4,5
	2	7,9	8,1	7,6	6,9	6,7	6,7	6,7	6,5	6,5	6,4	6,4	6,3	6,2	8,0	8,0	4,9	6,2
60	1	8,3	7,5	7,0	6,5	6,6	6,6	6,5	6,5	6,5	6,4	6,2	6,2	6,0	6,1	7,0	6,0	5,4
	2	8,0	7,4	7,2	6,4	6,4	6,4	6,3	6,3	6,2	6,2	6,0	6,0	6,0	7,3	7,5	7,9	6,8
61	1	8,8	8,2	7,9	6,5	6,5	6,4	6,4	6,4	6,3	6,3	6,3	6,2	6,1	6,2	7,0	5,8	5,6
	2	9,1	9,0	7,0	5,5	5,8	5,4	5,4	5,4	5,1	5,1	5,0	4,8	6,0	6,1	6,2	6,3	4,3
62	1	8,8	8,2	7,8	6,2	6,2	6,1	6,1	6,1	6,0	6,0	5,9	5,8	5,8	5,7	7,0	5,9	4,9
	2	9,0	8,6	7,4	6,6	6,3	6,3	6,2	6,2	6,1	6,1	6,0	6,0	6,0	5,9	7,1	7,4	4,8
63	1	8,4	8,4	7,8	6,4	6,4	6,6	6,3	6,3	6,2	6,0	6,0	5,9	5,9	7,2	5,9	6,2	4,7
	2	8,0	7,7	7,2	6,8	6,8	6,8	6,7	6,6	6,5	6,5	6,4	6,4	6,3	7,1	5,1	5,1	4,5
64	1	8,0	8,1	7,6	6,7	6,7	6,7	6,7	6,5	6,5	6,4	6,4	6,3	6,2	8,0	8,0	4,9	6,2
	2	8,3	7,5	7,0	6,5	6,6	6,6	6,5	6,5	6,5	6,4	6,2	6,2	6,0	6,1	7,0	6,0	5,4
65	1	8,0	7,4	7,2	6,4	6,6	6,4	6,9	6,3	6,2	6,2	6,0	6,0	6,0	7,3	7,5	7,9	6,8
	2	8,6	8,2	7,8	6,6	6,5	6,4	6,4	6,4	6,3	6,3	6,3	6,2	6,1	6,2	7,0	5,8	5,6
66	1	9,2	9,0	7,9	5,5	5,7	5,4	5,4	5,1	5,1	5,1	5,0	4,8	6,0	6,1	6,2	6,3	4,3
	2	8,8	8,4	7,8	6,2	6,2	6,4	6,1	6,1	6,0	6,0	5,9	5,8	5,8	5,7	7,0	5,9	4,9
67	1	9,0	8,3	7,4	6,3	6,9	6,5	6,2	6,2	6,1	6,1	6,0	6,0	6,0	5,9	7,1	7,4	4,8
	2	8,6	8,4	7,8	6,4	6,4	6,6	6,6	6,9	6,2	6,0	6,0	5,9	5,9	7,2	5,9	6,2	4,7
68	1	8,0	7,7	7,4	6,8	6,8	6,8	6,7	6,6	6,5	6,5	6,4	6,4	6,3	7,1	5,1	5,1	4,5

	2	7,9	8,1	7,6	6,7	6,7	6,7	6,7	6,5	6,5	6,4	6,4	6,3	6,2	8,0	8,0	4,9	6,2
69	1	8,5	7,5	7,0	6,5	6,6	6,9	6,5	6,5	6,5	6,4	6,2	6,2	6,0	6,1	7,0	6,0	5,4
	2	7,9	7,4	7,4	6,4	6,3	6,4	6,3	6,3	6,2	6,2	6,0	6,0	6,0	7,3	7,5	7,9	6,8
70	1	8,6	8,4	7,9	6,6	6,5	6,4	6,4	6,4	6,3	6,3	6,3	6,2	6,1	6,2	7,0	5,8	5,6
	2	9,2	9,0	7,0	5,5	5,6	5,4	5,6	5,4	5,1	5,1	5,0	4,8	6,0	6,1	6,2	6,3	4,3
71	1	8,8	8,4	7,8	6,2	6,2	6,1	6,4	6,4	6,0	6,0	5,9	5,8	5,8	5,7	7,0	5,9	4,9
	2	9,0	8,6	7,4	6,9	6,9	6,3	6,2	6,2	6,1	6,1	6,0	6,0	6,0	5,9	7,1	7,4	4,8
72	1	8,6	8,4	7,8	6,4	6,4	6,6	6,9	6,3	6,2	6,0	6,0	5,9	5,9	7,2	5,9	6,2	4,7
	2	7,9	7,8	7,4	6,8	6,8	6,8	6,8	6,6	6,5	6,5	6,4	6,4	6,3	7,4	5,1	5,1	4,5
73	1	7,9	8,4	7,6	6,8	6,7	6,8	6,7	6,5	6,5	6,4	6,4	6,3	6,2	8,0	8,0	4,9	6,2
74	1	8,3	7,5	7,0	6,5	6,6	6,5	6,5	6,5	6,5	6,4	6,2	6,2	6,0	6,1	7,0	6,0	5,4
	2	7,9	7,4	7,2	6,4	6,4	6,6	6,3	6,3	6,2	6,2	6,0	6,0	6,0	7,3	7,5	7,9	6,8
75	1	8,6	8,2	7,9	6,5	6,6	6,4	6,4	6,4	6,3	6,3	6,3	6,6	6,1	6,6	7,0	5,8	5,6
	2	9,1	9,0	7,0	5,5	5,7	5,6	5,4	5,1	5,1	5,1	5,0	4,8	6,0	6,1	6,6	6,3	4,3
76	1	8,8	8,2	7,8	6,6	6,2	6,4	6,1	6,1	6,0	6,0	5,9	5,8	5,8	5,7	7,0	5,9	4,9
	2	9,0	8,3	7,4	6,3	6,3	6,9	6,2	6,2	6,1	6,1	6,0	6,0	6,0	5,9	7,1	7,4	4,8
77	1	8,4	8,4	7,7	6,4	6,4	6,8	6,3	6,3	6,2	6,0	6,0	5,9	5,9	7,2	5,9	6,2	4,7
	2	7,9	7,7	7,2	6,8	6,8	6,8	6,7	6,6	6,5	6,5	6,4	6,4	6,3	7,1	5,1	5,1	4,5
78	1	7,9	8,1	7,6	6,7	6,7	6,8	6,7	6,5	6,5	6,4	6,4	6,3	6,2	8,0	8,0	4,9	6,2
	2	8,4	7,5	7,0	6,5	6,6	6,9	6,5	6,5	6,5	6,4	6,2	6,2	6,0	6,1	7,0	6,0	5,4
79	1	7,9	7,4	7,2	6,4	6,3	6,4	6,3	6,3	6,6	6,2	6,0	6,0	6,0	7,3	7,5	7,9	6,8
	2	8,6	8,2	7,9	6,6	6,5	6,4	6,4	6,4	6,3	6,3	6,3	6,2	6,1	6,6	7,0	5,8	5,6
80	1	9,1	9,0	7,0	5,5	5,6	5,4	5,6	5,4	5,1	5,1	5,0	4,8	6,0	6,1	6,6	6,3	4,3
	2	8,8	8,2	7,8	6,6	6,2	6,1	6,4	6,4	6,0	6,0	5,9	5,8	5,8	5,7	7,0	5,9	4,9
81	1	9,0	8,3	7,4	6,9	6,3	6,3	6,2	6,2	6,1	6,1	6,0	6,0	6,0	5,9	7,1	7,4	4,8
	2	8,4	8,4	7,8	6,4	6,4	6,6	6,9	6,3	6,2	6,0	6,0	5,9	5,9	7,2	5,9	6,2	4,7
82	1	7,9	7,8	7,4	6,8	6,8	6,8	6,8	6,6	6,5	6,5	6,4	6,4	6,3	7,4	5,1	5,1	4,5
	2	7,9	8,1	7,6	6,9	6,7	6,7	6,7	6,5	6,5	6,4	6,4	6,3	6,2	8,0	8,0	4,9	6,6
83	1	8,3	7,5	7,0	6,5	6,6	6,6	6,5	6,5	6,5	6,4	6,6	6,6	6,0	6,1	7,0	6,0	5,4
	2	8,0	7,4	7,2	6,4	6,4	6,4	6,3	6,3	6,6	6,6	6,0	6,0	6,0	7,3	7,5	7,9	6,8
84	1	8,8	8,2	7,9	6,5	6,5	6,4	6,4	6,4	6,3	6,3	6,3	6,6	6,1	6,6	7,0	5,8	5,6
	2	9,1	9,0	7,0	5,5	5,8	5,4	5,4	5,4	5,1	5,1	5,0	4,8	6,0	6,1	6,6	6,3	4,3
85	1	8,8	8,2	7,8	6,6	6,6	6,1	6,1	6,1	6,0	6,0	5,9	5,8	5,8	5,7	7,0	5,9	4,9
	2	9,0	8,6	7,4	6,6	6,3	6,3	6,6	6,6	6,1	6,1	6,0	6,0	6,0	5,9	7,1	7,4	4,8
86	1	8,4	8,4	7,8	6,4	6,4	6,6	6,3	6,3	6,2	6,0	6,0	5,9	5,9	7,2	5,9	6,2	4,7
	2	8,0	7,7	7,2	6,8	6,8	6,8	6,7	6,6	6,5	6,5	6,4	6,4	6,3	7,1	5,1	5,1	4,5
87	1	8,0	8,1	7,6	6,7	6,7	6,7	6,7	6,4	6,5	6,4	6,4	6,3	6,2	8,0	8,0	4,9	6,2
	2	8,3	7,5	7,0	6,5	6,6	6,6	6,5	6,5	6,5	6,4	6,2	6,2	6,0	6,1	7,0	6,0	5,4
88	1	8,0	7,4	7,2	6,4	6,6	6,4	6,9	6,3	6,2	6,2	6,0	6,0	6,0	7,3	7,5	7,9	6,8
	2	8,6	8,2	7,8	6,6	6,5	6,4	6,4	6,4	6,3	6,3	6,3	6,2	6,1	6,2	7,0	5,8	5,6
89	1	9,2	9,0	7,9	5,5	5,7	5,4	5,4	5,1	5,1	5,1	5,0	4,8	6,0	6,1	6,2	6,3	4,3
	2	8,8	8,4	7,8	6,2	6,2	6,4	6,1	6,1	6,0	6,0	5,9	5,8	5,8	5,7	7,0	5,9	4,9
90	1	9,0	8,3	7,4	6,3	6,9	6,5	6,2	6,2	6,1	6,1	6,0	6,0	6,0	5,9	7,1	7,4	4,8
	2	8,6	8,4	7,8	6,4	6,4	6,6	6,6	6,9	6,2	6,0	6,0	5,9	5,9	7,2	5,9	6,2	4,7
91	1	8,0	7,7	7,4	6,8	6,8	6,8	6,7	6,6	6,5	6,5	6,4	6,4	6,3	7,1	5,1	5,1	4,5
	2	7,9	8,1	7,6	6,7	6,7	6,7	6,7	6,5	6,5	6,4	6,4	6,3	6,2	8,0	8,0	4,9	6,2
92	1	8,5	7,5	7,0	6,5	6,6	6,9	6,5	6,5	6,5	6,4	6,2	6,2	6,0	6,1	7,0	6,0	5,4

	2	7,9	7,4	7,4	6,4	6,3	6,4	6,3	6,3	6,2	6,2	6,0	6,0	6,0	7,3	7,5	7,9	6,8
93	1	8,6	8,4	7,9	6,6	6,5	6,4	6,4	6,4	6,3	6,3	6,3	6,2	6,1	6,6	7,0	5,8	5,6
	2	9,2	9,0	7,0	5,5	5,6	5,4	5,6	5,4	5,1	5,1	5,0	4,8	6,0	6,1	6,6	6,3	4,3
94	1	8,8	8,4	7,8	6,6	6,6	6,1	6,4	6,4	6,0	6,0	5,9	5,8	5,8	5,7	7,0	5,9	4,9
	2	9,0	8,6	7,4	6,9	6,9	6,3	6,2	6,2	6,1	6,1	6,0	6,0	6,0	5,9	7,1	7,4	4,8
95	1	8,6	8,4	7,8	6,4	6,4	6,6	6,9	6,3	6,2	6,0	6,0	5,9	5,9	7,2	5,9	6,2	4,7
	2	7,9	7,8	7,4	6,8	6,8	6,8	6,8	6,6	6,5	6,5	6,4	6,4	6,3	7,4	5,1	5,1	4,5
96	1	7,9	8,4	7,6	6,8	6,7	6,8	6,7	6,5	6,5	6,4	6,4	6,3	6,2	8,0	8,0	4,9	6,2
97	1	8,5	7,5	7,0	6,5	6,6	6,9	6,5	6,5	6,5	6,4	6,2	6,2	6,0	6,1	7,0	6,0	5,4
	2	7,9	7,4	7,4	6,4	6,3	6,4	6,3	6,3	6,2	6,2	6,0	6,0	6,0	7,3	7,5	7,9	6,8
98	1	8,6	8,4	7,9	6,6	6,5	6,4	6,4	6,4	6,3	6,3	6,3	6,2	6,1	6,2	7,0	5,8	5,6
	2	9,2	8,9	7,0	5,5	5,6	5,4	5,6	5,4	5,1	5,1	5,0	4,8	6,0	6,1	6,2	6,3	4,3
99	1	8,8	8,4	7,8	6,2	6,2	6,1	6,4	6,4	6,0	6,0	5,9	5,8	5,8	5,7	7,0	5,9	4,9
	2	9,0	8,6	7,4	6,9	6,9	6,3	6,2	6,2	6,1	6,1	6,0	6,0	6,0	5,9	7,1	7,4	4,8
100	1	8,6	8,4	7,8	6,4	6,4	6,6	6,9	6,3	6,2	6,0	6,0	5,9	5,9	7,2	5,9	6,2	4,7
	2	7,9	7,8	7,4	6,8	6,8	6,8	6,8	6,6	6,5	6,5	6,4	6,4	6,3	7,4	5,1	5,1	4,5

Приложение 8

Поправочные коэффициенты

№ п/п	Условия	Поправочные коэффициенты
1	2	3
1	Местность: - для горной местности	1,3
	- грунтовый участок местности	1,1
	- пустынно-песчаная местность	1,2
	- грунты крайнего севера	1,15
	- в условиях бездорожья (распутица, метель, гололед, сильный туман)	1,2
2	В ночное время суток без освещения	1,6
	В ночное время суток при лунном (уличном) освещении	1,1
3	Метеорологические условия: - утрамбованный снег, гололедица	1,2
	- в зимнее время твердый (асфальтированный) участок местности	1,1
	- при низких температурах более - 20°C	1,1
	- при скорости ветра от 10 до 20 м/с	1,2
	- при скорости ветра свыше 20 м/с	

4	Возраст и срок службы: - для исполнителей первого года службы	1,1
	- для исполнителей возрастом до 30 лет	1
	- 31-35	1,1
	- 36-40	1,3
	-41-45	1,4
	-46-50	1,5
	- 51 и более лет	1,8
	- при действиях в составе группы, состоящей из исполнителей разных возрастов, коэффициент принимается для среднего возраста всех исполнителей	
5	Другие условия: - при действиях в СИЗОД (кроме упражнений, выполнение которых предусмотрено в СИОД)	1,5
	При выполнении упражнений в: - специальной защитной одежде	1,25
	- противогазах	1,1
6	При выполнении упражнений с пуском воды	На каждый рукав одной магистральной линии к нормативному времени добавляется – 5 сек.
	При выполнении упражнения при заборе воды насосной установкой мобильного средства пожаротушения из водоема с заполнением полости насоса водой, нормативное время увеличивается: - для норматива «отлично»	+60 сек
	- для норматива «хорошо»	+70 сек
	- для норматива «удовлетворительно»	+80 сек

	При выполнении упражнения при заборе воды насосной установкой мобильного средства пожаротушения с передним и боковыми расположениями всасывающих патрубков нормативное время увеличивается: - без забора воды	+2 сек
	- с забором воды	+5 сек
7	При высоте снежного покрова, см: - 10 см	1,5
	- 20 см	1,8
	- 35 см	2,2
	- 40 см	2,6
	- 50 см	3,2
	- 60 см	3,9
	- 70 см	5
	- 80 см	5,7
	- 90 см и более	6,9
8	Масса переносимого груза, кг: - 5	1,05
	- 10	1,1
	- 15	1,2
	- 20	1,26
	- 25	1,37
	- 30	1,42
	- 35	1,47
	- 40	1,52
9	Подъем/уклон местности, угол, град: - 5	1,2/0,7
	- 10	1,7/1
	- 15	2/1,3
	- 20	2,4/1,7
	- 25	2,8/2
	- 30	3,1/2,3
	- 40	3,8/2,9
	- 50	4,5/3,6
	- 60	5,3/4,4

	- 70	6/5,1
--	------	-------

Матрица для определения общего времени выполнения заданного О.Т.Д (образец)

№ п/п	Элементы, составляющие упражнение	Номер исполнителя и время, с									
		1			2			3			
		$\bar{\tau}$	$\Delta\bar{\tau}$	k	$\bar{\tau}$	$\Delta\bar{\tau}$	k	$\bar{\tau}$	$\Delta\bar{\tau}$	k	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1	Передвижение к требуемому отсеку - к отсеку №10 - к отсеку №4 - к отсеку №6										
2	Открывание дверцы отсека										
3	Взятие - НПР d=77 мм (2 шт) - НПР d=51 мм (2 шт) - разветвления - ручных стволов (1 шт) - НПР d=77 мм (2 шт) - НПР d=51 мм (2 шт) - ручных стволов (1шт)										
4	Перемещение с 2-я НПР d=77 мм на расстояние - 40м - 80м - 120м - 160м										
5	Раскатка НПР d=77 мм (2 шт.)										
6	Соединение напорных соединительных головок d=77 мм (2 шт)										

7	Перемещение без пожарного оборудования на расстояние 40м									
8	Подсоединение рукавов к разветвлению									
9	Перемещение со стволом на расстояние 80м									
10	Подсоединение ствола									
11	Итого									

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

Академия Государственной противопожарной службы

**Кафедра пожарно-строевой и газодымозащитной подготовки
(в составе УНК пожаротушения)**

КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

**«Оптимизация оперативно-тактических действий по забору,
транспортированию и подаче огнетушащих веществ»**

Вариант №

Выполнил: Слушатель _____
звание, фамилия, имя, отчество, зачетная книжка, номер группы

Дата сдачи	Дата проверки	Оценка	Преподаватель _____ Ученая степень, звание, Ф.И.О. _____ Подпись
------------	---------------	--------	---

Москва 20__