

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Институт машиностроения

Кафедра «Управление промышленной и экологической безопасностью»

Направление подготовки 280700.62 (20.03.01) «Техносферная безопасность»

Профиль «Пожарная безопасность»

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

на тему «Прогнозирование возникновения и развития ЧС, связанной с
лесными пожарами, проведение расчета сил и средств для их тушения и
ликвидации на примере г.о. Тольятти Самарской области»

Студент(ка)	<u>С.В. Покшиванов</u> (И.О. Фамилия)	_____ (личная подпись)
Руководитель	<u>А.В. Степаненко</u> (И.О. Фамилия)	_____ (личная подпись)
Нормоконтроль	<u>В.В. Петрова</u> (И.О. Фамилия)	_____ (личная подпись)

Допустить к защите

Заведующий кафедрой д.п.н., профессор Л.Н. Горина
(ученая степень, звание, И.О. Фамилия) _____ (личная подпись)
« _____ » _____ 2016 г.

Тольятти 2016

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

ИНСТИТУТ МАШИНОСТРОЕНИЯ

Кафедра «Управление промышленной и экологической безопасностью»

УТВЕРЖДАЮ
Завкафедрой «УПиЭБ»
Л.Н. Горина
(подпись) (И.О. Фамилия)
« ____ » _____ 20__ г.

ЗАДАНИЕ
на выполнение бакалаврской работы

Студент Покшиванов Сергей Витальевич

1. Тема «Прогнозирование возникновения и развития ЧС, связанной с лесными пожарами, проведение расчета сил и средств для их тушения и ликвидации на примере г.о. Тольятти Самарской области»
2. Срок сдачи студентом законченной выпускной квалификационной работы 06.06.2016
3. Исходные данные к выпускной квалификационной работе: генеральный план г.о. Тольятти, план тушения пожара, планировка зданий и сооружений, схема системы водоснабжения и электроснабжения, сведения о пропускной способности объекта.
4. Содержание выпускной квалификационной работы (перечень подлежащих разработке вопросов, разделов)
Аннотация,
Введение,
 1. Оперативно-тактическая характеристика объекта тушения пожара,
 2. Прогноз развития пожара,
 3. Организация тушения пожара обслуживающим персоналом до прибытия пожарных подразделений,

4. Организация проведения спасательных работ,
5. Средства и способы тушения пожара,
6. Требования охраны труда и техники безопасности,
7. Организация несения службы караулом во внутреннем наряде,
8. Организация проведения испытания пожарной техники и вооружения с оформлением документации,
9. Охрана окружающей среды и экологическая безопасность,
10. Оценки эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности

Заключение

Список использованной литературы

Приложения

5. Ориентировочный перечень графического и иллюстративного материала
 1. Генеральный план объекта.
 2. поэтажный план объекта (по количеству этажей). Оперативно-тактическая характеристика здания.
 3. План размещения оросителей (по количеству этажей).
 4. План размещения пожарных кранов (по количеству этажей).
 5. Расчет потребления системами дренажных установок.
 6. Структура объектового звена территориальной подсистемы единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций.
 7. Схема расстановки сил и средств (по вариантам).
 8. План эвакуации.
 9. План действия персонала при возникновении пожара.
 10. Организация взаимодействия подразделений пожарной охраны со службами жизнеобеспечения объекта и города (района).
 11. Выписка из расписания выезда.
 12. Лист по разделу «Охрана труда».
 13. Лист по разделу «Охрана окружающей среды и экологической безопасности».

14. Лист по разделу «Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности».

6. Консультанты по разделам: нормоконтроль – А.Г. Егоров, Т.А. Варенцова, В.В. Петрова.

7. Дата выдачи задания «18» марта 2016 г.

Руководитель бакалаврской работы

_____ (подпись)

А.В. Степаненко

_____ (И.О. Фамилия)

Задание принял к исполнению

_____ (подпись)

С.В. Покшиванов

_____ (И.О. Фамилия)

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

ИНСТИТУТ МАШИНОСТРОЕНИЯ

Кафедра «Управление промышленной и экологической безопасностью»

УТВЕРЖДАЮ
Завкафедрой «УПиЭБ»

Л.Н. Горина

(подпись)

(И.О. Фамилия)

« » 20 г.

**КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН
выполнения бакалаврской работы**

Студента Покшиванова Сергея Витальевича
по теме «Прогнозирование возникновения и развития ЧС, связанной с
лесными пожарами, проведение расчета сил и средств для их тушения и
ликвидации на примере г.о. Тольятти Самарской области»

Наименование раздела работы	Плановый срок выполнения раздела	Фактический срок выполнения раздела	Отметка о выполнении	Подпись руководителя
Аннотация	18.03.16- 19.03.16	19.03.16	Выполнено	
Введение	20.03.16- 21.03.16	21.03.16	Выполнено	
1. Оперативно- тактическая характеристика объекта тушения пожара	21.03.16- 31.03.16	31.03.16	Выполнено	

2. Прогноз развития пожара	01.04.16- 15.04.16	15.04.16	Выполнено	
3. Организация тушения пожара обслуживающим персоналом до прибытия пожарных подразделений	16.04.16- 20.04.16	20.04.16	Выполнено	
4. Организация проведения спасательных работ	21.04.16- 31.04.16	31.04.16	Выполнено	
5. Средства и способы тушения пожара	01.05.16- 10.05.16	10.05.16	Выполнено	
6. Требования охраны труда и техники безопасности	11.05.16- 15.05.16	15.05.16	Выполнено	
7. Организация несения службы караулом во внутреннем наряде	16.05.16- 18.05.16	18.05.16	Выполнено	
8. Организация проведения испытания пожарной техники и вооружения с оформлением документации	19.05.16- 22.05.16	22.05.16	Выполнено	
9. Охрана окружающей среды и экологическая безопасность	22.05.16- 24.05.16	24.05.16	Выполнено	
10. Оценки эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности	25.05.16- 27.05.16	27.05.16	Выполнено	

Заключение	28.05.16- 29.05.16	29.05.16	Выполнено	
Список использованной литературы	30.05.16- 02.06.16	02.06.16	Выполнено	
Приложения	03.06.16- 05.06.16	05.06.16	Выполнено	

Руководитель бакалаврской работы

А.В. Степаненко

(подпись)

(И.О. Фамилия)

Задание принял к исполнению

С.В. Покшиванов

(подпись)

(И.О. Фамилия)

АННОТАЦИЯ

В данной бакалаврской работе рассмотрена тема «Прогнозирование возникновения и развития ЧС, связанной с лесными пожарами, проведение расчета сил и средств для их тушения и ликвидации на примере г.о. Тольятти Самарской области».

В разделе «Оперативно-тактическая характеристика объекта тушения пожара» рассмотрены общие сведения об объекте, данные о пожарной нагрузке, системы противопожарной защиты.

В разделе «Прогноз развития пожара» исследованы возможные места развития пожара, его распространения, зоны задымления и теплового облучения.

В разделе «Организация тушения пожара обслуживающим персоналом до прибытия пожарных подразделений» приведена инструкция о действиях при пожаре, данные о дислокации аварийно-спасательных служб, наличие и порядок использования техники и средств связи объекта, организация обеспечения средствами индивидуальной защиты участников тушения пожара и эвакуируемых лиц.

Также в работе даны рекомендации руководителю тушения пожара, ЕДДС и оперативному штабу (минимальные сведения о пожаре при передаче данных).

В разделе «Охрана окружающей среды» показан негативный фактор при пожарах как в момент возгорания, так и на многие годы вперед после.

В разделе «Охрана труда» даны рекомендации по технике безопасности во время тушения.

Также рассмотрены вопросы организации проведения спасательных работ, эвакуации людей, средства и способы тушения пожара.

В разделе «Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности» приведены затраты на персонал, технику и ущерб от лесного пожара.

СОДЕРЖАНИЕ

ВЕДЕНИЕ.....	5
1 Оперативно-тактическая характеристика объекта тушения пожара	7
1.1 Общие сведения об объекте.....	7
1.2 Противопожарное водоснабжение	8
1.3 Сведения о характере электроснабжения	9
2 Прогноз развития пожара.....	10
2.1 Причины и условия, способствующие возникновению лесного пожара	10
2.2 Возможная обстановка, которая может сложиться в результате лесных пожаров в г.о. Тольятти.....	13
3 Организация тушения пожара обслуживающим персоналом до прибытия пожарных подразделений.....	14
3.1 Предупредительно-профилактические мероприятия по снижению пожарной опасности лесного массива и предупреждению возгораний	14
3.2 Организация механизированных дозоров силами подразделений пожарной охраны по установленным маршрутам с периодичностью 1 раз в 2 часа.....	14
3.3 Организация оцепления и ограничения допуска граждан на посещение лесного массива.....	14
4 Организация проведения спасательных работ	16
4.1 Эвакуация людей	16
5 Средства и способы тушения пожара.....	18
6 Требования охраны труда и технике безопасности.....	52
7 Организация несения службы караулом во внутреннем наряде.....	54
7.1 Организация работы караула на пожарах, учениях с учетом соблюдения правил по охране труда	54
7.2 Организация занятий с личным составом караула.....	54
7.3 Составление оперативных карточек пожаротушения.....	55
8 Организация проведения испытания пожарной техники и вооружения с оформлением документации	58

9 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность.....	63
10 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности.....	66
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	70
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	71

ВВЕДЕНИЕ

Лесной пожар – стихийное, неконтролируемое распространение огня по лесным площадям. Причины возникновения пожаров в лесу принято делить на естественные и антропогенные. Наиболее распространенными естественными причинами больших лесных пожаров на Земле обычно являются молнии. Размеры пожаров делают возможным их визуальное наблюдение даже из космоса.

В молодых лесах, в которых много зелени, вероятность возгорания от молнии существенно ниже, чем в лесах возрастных, где много сухих деревьев. Таким образом в природе ещё задолго до человека существовало своеобразное равновесие. Экологическая роль лесных пожаров заключалась в естественном обновлении лесов.

На сегодняшний день доля естественных пожаров (от молний) составляет около 7%-8%, то есть возникновение большей части лесных пожаров связано с деятельностью человека. Таким образом, существует острая необходимость работы противопожарных служб, контроля над соблюдением пожарной техники безопасности.

Поэтому защита от пожаров является важнейшей обязанностью каждого члена общества и проводится в общегосударственном масштабе.

Противопожарная защита имеет своей целью изыскание наиболее эффективных, экономически целесообразных и технически обоснованных способов и средств предупреждения пожаров и их ликвидации с минимальным ущербом при наиболее рациональном использовании сил и технических средств тушения.

В данной бакалаврской работе рассмотрена тема «Прогнозирование возникновения и развития ЧС, связанной с лесными пожарами, проведение расчета сил и средств для их тушения и ликвидации на примере г.о. Тольятти Самарской области».

Целью данной бакалаврской работы является изучение ЧС, связанной с лесными пожарами, проведение расчета сил и средств для их тушения и ликвидации в г.о. Тольятти.

Задачами данной работы являются:

- проанализировать пожарную безопасность в лесах г.о. Тольятти;
- предложить на основании полученных исследований меры по улучшению противопожарной обстановки;
- рассчитать возможный экономический эффект от предложенных внедрений.

Цели и задачи поставлены, необходимо планомерно их выполнить.

1 Оперативно-тактическая характеристика объекта тушения пожара

1.1 Общие сведения об объекте

Городской округ Тольятти расположен в средней части Приволжской возвышенности, в среднем течении реки Волга, напротив Жигулевского горного массива и граничит с населенными пунктами Ставропольского района.

Протяженность вдоль левого берега реки Волги в наибольших точках – 48-50 км.

Местность представляет холмистую равнину, полого-наклонную к юго-западу. С северо-запада местность открытая, а с юга и востока – холмистая, покрытая лесами. Высота холмов 10-30 м, вершины холмов плоские, склоны пологие. Лес в окрестностях городского округа смешанный (сосна, липа, осина, дуб) густой с кустарниковым подлеском и относится к лесопарковой зоне. Лесные массивы располагаются между районами города и служат как бы естественными границами. Неблагоприятные метеоусловия (высокая температура воздуха, длительное отсутствие дождей), а также нарушение населением мер пожарной безопасности, создают угрозу возникновения лесных пожаров. Грунты преобладают суглинистые и песчаные, в сухое время пылят, в период дождей и снеготаяния сильно размокают, ухудшая проходимость местности. Анализ состояния почвы в последние годы показывает: устойчивую тенденцию активной деградации покрова, вызывающие расширение проблемных и кризисных экологических ситуаций.

Городской округ Тольятти расположен в зоне умеренного климатического пояса на $53^{\circ}28'$ северной широты и $49^{\circ}25'$ восточной долготы.

Климат умеренно-континентальный.

Абсолютный максимум $39, 7^{\circ} \text{C}$.

Абсолютный минимум $43, 3^{\circ} \text{C}$.

Средне сезонная:

зима/весна – 10,3⁰/+5,3⁰;

лето/осень + 19,2⁰/+5,2⁰.

Среднегодовое количество осадков – 485мм.

Среднегодовая скорость ветра – 3,9 м/с.

Относительная влажность – 72%.

Средняя продолжительность снегового покрова 143 дня.

Свойственные нашей климатической зоне частые засухи могут представлять для городского округа Тольятти опасность возникновения лесных пожаров.

Административное деление, население и населенные пункты городского округа Тольятти

Городской округ Тольятти – город областного подчинения, входит в состав Самарской области. Является крупным административным центром среднего Поволжья, имеющим многоотраслевую производственную и социальную инфраструктуру с широко развитыми межрегиональными и внешнеэкономическими связями.

Население на 1 января 2008 г. составляет 718385 человек.

Площадь проектной застройки городского округа – 250 кв. км.

Архитектурно-планировочная структура городского округа Тольятти сформирована из трех районов:

Автозаводского, Центрального, Комсомольского и населенных пунктов: мкр. Федоровка, мкр. Поволжский, мкр. Ново-Матюшкино, мкр. Загородный.

Схема г.о. Тольятти изображена на Листе 1 графической части.

Схема лесного массива по кварталам изображена на Листе 2.

1.2 Противопожарное водоснабжение

Водоснабжение обеспечивается 10 водозаборами и водопроводной сетью, протяженностью 765 км. Источником водоснабжения служат подземные водоводы и Куйбышевское водохранилище. Особенностью

водоснабжения городского округа является использование водозаборов открытого типа (из Куйбышевского водохранилища) и артезианских скважин (пос. Поволжский). На территории городском округе Тольятти находится:

1. 5654 пожарных гидрантов (ПГ), из них на балансе:

- водообеспечивающих организаций (ОАО «ТЕВИС», ЭиСС, ПК «Водоканал») - 2649 ПГ;

- объектов различной форм собственности - 1310 ПГ;

- бесхозные 204 ПГ;

- площадка бывшего ОАО «Фосфор» - 166 ПГ (в связи с реконструкцией объект находится на консервации);

- объекты нефтехимии – 843 ПГ;

- ОАО «АВТОВАЗ» - 648 ПГ.

2. 112 пожарных водоема (ПВ).

1.3 Сведения о характеристиках электроснабжения

Электроснабжение городского округа Тольятти.

Общая протяженность линий электропередач составляет 3, 815 тыс. км., протяженность освещенных улиц 928,6 км.

Установленные мощности:

- филиала ОАО «Волжская территориальная генерирующая компания «ТЭЦ ВАЗа» – 1120 МВт.;

- филиала ОАО «Волжская территориальная генерирующая компания» Тольяттинская ТЭЦ – 710 МВт.;

- филиала ОАО «РусГидро» - «Жигулевская ГЭС» - 2300 МВт.

2 Прогноз развития пожара

2.1 Причины и условия, способствующие возникновению лесного пожара

Продолжительность пожароопасного периода в г.о. Тольятти составляет около 120 дней. Наибольшее число возгораний в лесу происходит в первой - во второй половине апреля и до начала сентября. В засушливый период

ухудшения пожарной обстановки следует ожидать в центральной части города.

Основными причинами возникновения лесных пожаров в г.о. Тольятти являются:

- умышленный отжиг сухой травы на опушках леса и пустырях садоводами и детьми;
- небрежное обращение с огнем отдыхающего в лесу населения;
- аварии на линиях электропередач, при перевозках нефтепродуктов автомобильным и железнодорожным транспортом;
- поджог стихийных свалок не установленными лицами;
- гроза, удар молнии и т.д.

С учетом анализа произошедших пожаров на территории г.о. Тольятти в 2010 году можно определить наиболее вероятные очаги возникновения загораний леса в черте города, а именно:

1 Центральный район: ул. Лесная - загорание сухой травы в лесополосе площадью до 2 га; ул. Баныкина за спорткомплексом "Кристалл" - загорание травы площадью до 1 га в лесу; ул. Баныкина пересечение с ул. Голосова - загорание леса площадью до 10га; Лесное пос. - загорание леса площадью до 1 га; Лесопарковое шоссе л/о "Юность", л/о "Радуга" - загорание низового леса площадью до 3 га.

2 Комсомольский район: Комсомольское шоссе в районе водозабора - загорание травы в лесу площадью до 1га; ул. Есенина - загорание травы в лесу площадью до 10га.

3 Автозаводский район: ул. Победы 40 лет напротив 14 квартала. Загорание травы и кустарника площадью до 500 кв.м; Лесопарковое шоссе в районе с/п "Радуга" - загорание травы в лесу очагами площадью до 15 га.

Распространение пожара возможно в различных направлениях с учетом возможной частой сменой, как направления так и силы ветра.

Работа всех лесопожарных служб регламентируется, исходя из степени пожарной опасности по условиям погоды и с учетом фактической горимости лесов на каждый день пожароопасного сезона.

Степень пожарной опасности по условиям погоды оценивается по величине комплексного показателя местной шкалы. Комплексный показатель учитывает совокупность метеорологических элементов, влияющих на изменение влажности лесных горючих материалов.

Метеорологическая информация дается метеорологической станцией, а при невозможности получить ее от метеорологической станции при лесхозе (лесничестве) организуется непосредственное метеонаблюдение, для проведения которого необходимо иметь осадкомер и психрометр или специальный прибор УСП-1.

Для вычисления комплексного показателя пожарной опасности необходимы следующие данные:

- температура воздуха (в градусах) и точка росы на 12 часов местного времени;

- количество выпавших осадков за предшествующие сутки, т.е. за период с 12 часов предыдущего дня.

Выпавшие остатки определяются по осадкомеру и их количество за сутки менее 3 мм в расчет не принимаются.

Температура воздуха определяется по сухому термометру психрометра, точка росы - по психрометрическим таблицам на основании отсчетов по сухому и смоченному термометрам.

Для получения отсчетов психрометр устанавливается вне помещения в тени на высоту 2 метра от земли.

Специальный указатель степени пожароопасности погоды УСП- 1 определяет текущую величину комплексного показателя автоматически в течении всего теплого времени года.

В лесничестве постоянно должны вестись журналы пожарной опасности погод, в котором производятся все записи о погоде, расчеты комплексного показателя и класса пожарной опасности.

Наиболее опасные метеорологические явления (засухи, сухие грозы) должны также обязательно фиксироваться в журнале.

Класс пожарной опасности в лесу по условиям погоды (КПО) отражает степень готовности лесной растительности (по мере ее высыхания) к загоранию. Степень пожарной опасности в лесу по условиям погоды по принятой шкале снижается от пятого к первому классу.

Класс природной пожарной опасности лесных участков (КППО) отражает степень пожарной опасности того или иного участка леса в зависимости от породного, возрастного состава древостоев и их захламленности, условий местопроизрастания, при равной пожарной опасности по условиям погоды.

Характеристика земель лесного фонда по КППО показана на карте лесничества, которая должна использоваться при определении наиболее пожароопасных участков леса по условиям погоды на конкретный день.

Режим охрана лесов от пожаров при этом или ином КПО должен соответствовать «Указаниям по противопожарной профилактике и регламентации работы лесопожарных служб» с учетом местных особенностей.

В лесничестве постоянно должен вестись журнал пожарной опасности погоды (Класс пожарной опасности погоды, направление и скорость ветра). Наиболее опасные метеорологические явления в пожарный сезон (засухи, сухие грозы) должны также обязательно фиксироваться в журнале.

Карта-схема лесного фонда Самарской области по классам пожарной опасности изображена на Листе 3.

2.2 Возможная обстановка, которая может сложиться в результате лесных пожаров в г.о. Тольятти

Лесные пожары, в зависимости от вида сгорающих, при их распространении материалов, разделяются на низовые и верховые и почвенные.

Наиболее распространенным видом лесного пожара, который может возникнуть, является низовой пожар. При низовых пожарах сгорает надпочвенный покров - подстилка, сухая трава, сухие листья. Вместе с ним сгорает кустарники и полукустарники, обгорает кора у оснований деревьев.

Низовые пожары по высоте пламени подразделяются на слабые, средние и сильные, с высотой пламени 0.5, 0.5-1.5 и свыше 1.5 метров соответственно (в зависимости от погодных условий).

При верховых пожарах воспламеняется также и полог леса, сгорает хвоя и сухие ветки в кронах деревьев. По силе верховые пожары подразделяются на слабые, средние и сильные, со скоростью движения фронтальной кромки от 3 до 10, от 10 до 100 и свыше 100 м/мин соответственно (в зависимости от погодных условий).

При почвенных пожарах основным горючим материалом является подстилка или торф, расположенные под надпочвенным покровом лесных массивов. При почвенном пожаре обгорают корни деревьев, в результате чего на пожарищах возможно массовое падение деревьев. Преобладающим видом лесного пожара в районе является очаговой.

В зонах возможного возникновения пожаров может оказаться до 5000 человек населения г.о. Тольятти, 234 жилых дома из которых 200 индивидуальных домов (строений), а также объекты летнего отдыха граждан в том числе детские оздоровительные лагеря. Неблагоприятно будет складываться и экологическая обстановка в городе, в результате загораний возможно сильное задымление на территории всех районов г.о. Тольятти.

3 Организация тушения пожара обслуживающим персоналом до прибытия пожарных подразделений

3.1 Предупредительно-профилактические мероприятия по снижению пожарной опасности лесного массива и предупреждению возгораний

3.2 Организация механизированных дозоров силами подразделений пожарной охраны по установленным маршрутам с периодичностью 1 раз в 2 часа

Маршруты механизированных дозоров:

Маршрут № 1 (ПЧ-70) ул. Комзина - ул. Баныкина - просека от Баныкина 7 до площадки ТЗА – ул. Инженерная – ул. Санаторная – подстанция

«Портовая» и далее вдоль линии ЛЭП – ул. Комзина,

Маршрут № 2 (ПЧ-81) ул. Спортивная - Лесопарковое шоссе – ул. Санаторная – дорога на поселок «Лесное» - лесная дорога вдоль скважин водозаборов в продолжении Ленинского проспекта - бульвар Здоровья от пересечения с Ленинским проспектом до ул. Спортивная,

Маршрут № 3 (ПЧ-13) ул. Матросова по шоссе Газовиков до кольца с ул. Баныкина – ул. Механизаторов - ул. Есенина - Комсомольское шоссе до площадки ТЗА,

Маршрут № 4 (ПЧ-86) вдоль линии леса ул. Родины - ул.Лесная – ул. Тимирязева – Царское село,

Маршрут № 5 (ПЧ- 11) бульвар Здоровья от пересечения с Ленинским проспектом до кафе «Марий Эл» - ул.40 лет Победы – Царское село,

Маршрут № 6 (ПЧ-39) п. Тракторный – п. Федоровка – Федоровские луга до базы отдыха «Лесобон».

3.3 Организация оцепления и ограничения допуска граждан на посещение лесного массива

Организация пропускного режима и запрещение посещения лесных массивов гражданами, ограничение движения транспорта по направлению к

Портпоселку по ул. Комзина из Центрального района, по Лесопарковому шоссе из Автозаводского района, по Комсомольскому шоссе из Комсомольского района, выставление оцепления по периметру лесного массива.

Силы и средства для выставления оцепления по периметру лесного массива и патрулирования:

- УВД по г.о. Тольятти – 197 чел. л\с; 16 ед. техники.
- В/Ч 6622 – 110 чел. л\с, 2 ед. тех.;
- МУ "ООП" охрана общественного порядка - 70 чел. 2ед. тех.
- ЧОП – 30 чел. л\с, 2 ед. тех.

Работа по оповещению населения через средства массовой информации о мерах пожарной безопасности в лесах, о запрещении посещения гражданами лесных массивов. Звуковые сообщения в общественном транспорте, а также привлечение операторов сотовой связи для рассылки сообщений гражданам.

Схема мест обустройства минерализованных полос изображена на Листе 4 графической части.

4 Организация проведение спасательных работ

4.1 Эвакуация людей

Для качественной организации процесса эвакуации населения попадающего в зону лесного пожара, либо в зону непосредственно примыкающую к зоне лесного пожара и находящегося под угрозой воздействия опасных факторов пожара необходимо заранее разработать план отселения (эвакуации) людей, расположенных в зоне высокой пожарной опасности и силы и средства задействованные в проведении эвакуации.

Таблица 4.1

№ п\п	Наименование населенного пункта	Количество жителей	Пункт временного размещения	Привлекаемые силы и средства	Время эвакуации «Ч»+3 часа
1	г.о. Тольятти	до 5000	Школа №16 ул. Баныкина4, Школа №26 ул. Баныкина, 22 Школа №19 ул. Жилина, 32 Школа №10 ул. Ленинградская, 33 ^а Школа №23 ул. Ставропольская, 19 Д/С №28 ул. Ушакова, 37	16 автобусов большой вместимости (марки МАЗ)	

Таблица 4.2

№ п/п	Наименование предприятий и организаций	В том числе																		Контактные телефоны организаций	
		грузовые						специальные	автобусы										легковые		пикапы
		всего	бортовые	самосвалы	тягачи	автофургоны	автоцистерны		всего	ГАЗЕЛЬ	ПАЗ	КАВЗ	ЛАЗ	МАЗ	ИКАРУС	МАН	ЛИАЗ	прочие			
1	ПАТП №3	10	4	2	1	1	-	2	31	4	-	-	-	83	92	-	13	-			97-59-44
	Итого:	10	4	2	1	1	-	2	31	4	-	-	-	83	92	-	13	-			

5 Рекомендуемые средства и способы тушения пожара

При тушении лесных пожаров применяются следующие способы и технические средства:

- прокладка заградительных и опорных минерализованных полос и канав;
- отжиг горючих материалов перед фронтом пожара;
- тушение с применением авиации;
- тушение кромки по всему периметру пожара (при наличии достаточных сил и средств);
- тушение кромки пожара двумя группами формирований охватом с тыла и продвижением к фронту пожара (при недостатке сил и средств и пожаре слабой интенсивности);
- захлестывание огня – сбивание пламени на кромке горения в сторону пожара ветками или др. материалом;
- засыпка кромки пожара грунтом;
- тушение водой и огнетушащими растворами;
- тушение пожара встречным палом от опорной заградительной полосы;
- тушение пожара отжигом горючих материалов перед фронтом пожара.

Выбор способов и технических средств для тушения пожара зависит от вида, интенсивности и скорости распространения пожара, окружающей обстановки, наличия сил и средств пожаротушения, намечаемых тактических приемов и сроков тушения, а также метеорологической обстановки.

Расчет необходимого количества сил и средств

Исходные данные:

Скорость распространения составляет: по фронту – 20-30 м./мин.;

по флангу – 10 м./мин.;

по тылу – 5 м./мин.,

при скорости ветра от 2 до 6 м/сек.

(по фронту принимаем наихудший вариант - 30 м./мин. согласно Методических рекомендаций ПРЦ МЧС России по тушению лесных пожаров)

Принимаем что, в результате поджогов обнаружено 4-е загорания.

В связи с осложняющееся оперативной обстановкой в Тольяттинском гарнизоне пожарной охраны объявляется «ГОТОВНОСТЬ №1», личный состав переходит на 2-х сменный режим работы.

Расчет необходимого количества сил и средств по первому очагу, в районе с/п «Прилесье».

Таблица 5.1

п/п	Подразделения.	Кол-во и марка пож. а/м (шт.)	Численность боевого расчета (чел)	Расстояния от пож. подразделений до объекта (км)	Время следования (мин)	Время б/р (мин)	Прим
	ПЧ-81	АЦ 40/130	4	2	3	2	
	ПЧ-76	АЦ 40/130	4	9	12	2	
	ПЧ-58	АЦ 40/130	4	14	19	2	

1. Определяем время свободного развития пожара на момент прибытия первого подразделения ПЧ-81.

$$T_{св} = T_{дс} + T_{сб} + T_{сл} + T_{бр} = 8 + 1 + 3 + 2 = 14 \text{ мин.}$$

$T_{дс}$ – промежуток времени от начала возникновения пожара до сообщения о нем в пожарную охрану. Принимается равным 8 – 12 минут.

$T_{сб}$ – время сбора личного состава боевых расчетов по тревоге. Принимается – 1 минута.

$T_{сл}$ - время следования на пожар.

$T_{бр}$ – время боевого развертывания по введению первых средств тушения, принимается по нормативам по ПСП.

$$T_{сл.} = 60L/V_{сл} = 60 \times 2 / 45 = 3$$

L – длина пути следования подразделений от пожарной части до места пожара.

Vсл - средняя скорость движения пожарных автомобилей (принимается 45 км/ч на широких улицах с твердым покрытием и 25 км/ч на сложных участках).

Определяем возможную длину пути распространения пожара на момент прибытия ПЧ-81.

$$R = 5 \times V_{\text{л}} + V_{\text{л}} \times T_2$$

Vл - скорость распространения.

$$T_2 = T_{\text{св}} - 10 = 14 - 10 = 4$$

Пройденный путь по фронту. $R = 5 \times V_{\text{л}} + V_{\text{л}} \times T_2 = 5 \times 30 + 30 \times 4 = 270 \text{ м.}$

Пройденный путь по флагу. $R = 5 \times V_{\text{л}} + V_{\text{л}} \times T_2 = 5 \times 10 + 10 \times 4 = 90 \text{ м.}$

Пройденный путь по тылу. $R = 5 \times V_{\text{л}} + V_{\text{л}} \times T_2 = 5 \times 5 + 5 \times 4 = 45 \text{ м.}$

Определяем площадь пожара на момент подачи первых стволов.

$$S_{\text{п}} = a \times b.$$

a - пройденный путь по фронту и тылу.

b - пройденный путь по флагу.

$$a = 270 + 45 = 315 \text{ м.}$$

$$b = 90 + 90 = 180 \text{ м.}$$

$$S_{\text{п}} = 315 \times 180 = 56700 \text{ м}^2 (5,67 \text{ га.})$$

Определяем требуемое количество отделений.

Руководствуясь «Справочником руководителя тушения пожара» принимаем следующие данные при тушении пожара на площади:

отделением – 6 человек: - 1 га. (время выполнения работы 120 – 300 мин.);

пожарной частью – 25 человек: - 3 га. (время выполнения работы 120 – 300 мин.).

Количество отделений рассчитываем от площади их тушения: одним отделением - 1 га.

$N \text{ отд.} = 5,67/1 = 6$ отделений

Определяем необходимое количество стволов на тушение пожара.

Исходя, из тактических возможностей отделения принимаем, 3 ствола «Б». Остальной личный состав работает на пожаре ранцевыми опрыскивателями и шанцевыми инструментами.

$N \text{ ств.Б} = 3$ ствола «Б».

Определяем фактический расход воды.

$Q_{\text{туш.}} = N \text{ ств.Б} \times Q \text{ ств.Б} = 3 \times 3,5 = 10,5$ л/с

Определяем требуемое количество воды.

$Q_{\text{общ.}} = N \text{ ств.Б} \times Q \text{ ств.Б} \times 60 \times \text{Траб.}$

$N \text{ ств.Б}$ – количество технических приборов подачи огнетушащих средств, шт..

$Q \text{ ств.Б}$ – расход огнетушащего средства из технического прибора подачи, л/с.

Траб. – минимальное расчетное время тушения пожара, мин.

$Q_{\text{общ.}} = 3 \times 3,5 \times 60 \times 120 = 75600$ литров

Расчет необходимого количества сил и средств по второму очагу, в районе санаторий «Лесное».

Таблица 5.2

п/п	Подразделение.	Кол-во и марка пож. а/м (шт)	Численность боевого расчета (чел)	Расстояния от пож. подразделения до объекта (км)	Время следования (мин)	Время б/р (мин)	Прим.
1	ПЧ-70	АЦ 40/130	4	3	4	2	
	ПЧ-86	АЦ 40/130	4	4	6	2	

Определяем время свободного развития пожара на момент прибытия первого подразделения ПЧ-70.

$T_{\text{св}} = T_{\text{дс}} + T_{\text{сб}} + T_{\text{сл}} + T_{\text{бр}} = 8 + 1 + 4 + 2 = 15$ мин.

$T_{дс}$ – промежуток времени от начала возникновения пожара до сообщения о нем в пожарную охрану. Принимается равным 8 – 12 минут.

$T_{сб}$ – время сбора личного состава боевых расчетов по тревоге. Принимается – 1 минута.

$T_{сл}$ - время следования на пожар.

$T_{бр}$ – время боевого развертывания по введению первых средств тушения, принимается по нормативам по ПСП.

$$T_{сл} = 60L/V_{сл} = 60 \times 3 / 45 = 4$$

L – длина пути следования подразделений от пожарной части до места пожара.

$V_{сл}$ - средняя скорость движения пожарных автомобилей (принимается 45 км/ч на широких улицах с твердым покрытием и 25 км/ч на сложных участках).

Определяем возможную длину пути распространения пожара на момент прибытия ПЧ-70.

$$R = 5 \times V_{л} + V_{л} \times T_2$$

$V_{л}$ - скорость распространения.

$$T_2 = T_{св} - 10 = 15 - 10 = 5$$

Пройденный путь по фронту. $R = 5 \times V_{л} + V_{л} \times T_2 = 5 \times 30 + 30 \times 5 = 300\text{м.}$

Пройденный путь по флагу. $R = 5 \times V_{л} + V_{л} \times T_2 = 5 \times 10 + 10 \times 5 = 100\text{м.}$

Пройденный путь по тылу. $R = 5 \times V_{л} + V_{л} \times T_2 = 5 \times 5 + 5 \times 5 = 50\text{м.}$

Определяем площадь пожара на момент подачи первых стволов.

$$S_{п} = a \times b.$$

a - пройденный путь по фронту и тылу.

b - пройденный путь по флагу.

$$a = 300 + 50 = 350 \text{ м.}$$

$$b = 100 + 100 = 200 \text{ м.}$$

$$S_{п} = 350 \times 200 = 70000 \text{ м}^2 \text{ (7 га.)}$$

Определяем требуемое количество отделений.

Количество отделений рассчитываем от площади их тушения: одним отделением - 1 га.

$$N_{\text{отд.}} = 7 / 1 = 7 \text{ отделений}$$

$$N_{\text{ств.Б}} = 3 \text{ ствола «Б»}.$$

Определяем фактический расход воды.

$$Q_{\text{туш.}} = N_{\text{ств.Б}} \times Q_{\text{ств.Б}} = 3 \times 3,5 = 10,5 \text{ л/с}$$

Определяем требуемое количество воды.

$$Q_{\text{общ.}} = N_{\text{ств.Б}} \times Q_{\text{ств.Б}} \times 60 \times T_{\text{раб.}}$$

$N_{\text{ств.Б}}$ – количество технических приборов подачи огнетушащих средств, шт.

$Q_{\text{ств.Б}}$ – расход огнетушащего средства из технического прибора подачи, л/с.

$T_{\text{раб.}}$ – минимальное расчетное время тушения пожара, мин.

$$Q_{\text{общ.}} = 3 \times 3,5 \times 60 \times 120 = 75600 \text{ литров}$$

Расчет необходимого количества сил и средств по третьему очагу, в районе ТСЖ северо-западное (Царское село).

Таблица 5.3

п/п	Подразделения	Кол-во и марка пож. ав-лей (шт)	Численность боевого расчета (чел)	Расстояния от пож. подразделений до объекта (км)	Время следования (мин)	Время б/р (мин)	Прим.
	ПЧ-11	АЦ 40/130	4	4	6	2	
	ПЧ-69	АЦ 40/130	4	6	8	2	

Определяем время свободного развития пожара на момент прибытия первого подразделения ПЧ-11.

$$T_{\text{св}} = T_{\text{дс}} + T_{\text{сб}} + T_{\text{сл}} + T_{\text{бр}} = 8 + 1 + 6 + 2 = 17 \text{ мин.}$$

$T_{\text{дс}}$ – промежуток времени от начала возникновения пожара до сообщения о нем в пожарную охрану. Принимается равным 8 – 12 минут.

$T_{сб}$ – время сбора личного состава боевых расчетов по тревоге.

Принимается – 1 минута.

$T_{сл}$ - время следования на пожар.

$T_{бр}$ – время боевого развертывания по введению первых средств тушения, принимается по нормативам по ПСП.

$$T_{сл.} = 60L / V_{сл} = 60 \times 4 / 45 = 6$$

L – длина пути следования подразделений от пожарной части до места пожара.

$V_{сл}$ - средняя скорость движения пожарных автомобилей (принимается 45км/ч на широких улицах с твердым покрытием и 25км/ч на сложных участках).

Определяем возможную длину пути распространения пожара на момент прибытия ПЧ-11.

$$R = 5 \times V_{л} + V_{л} \times T_2$$

$V_{л}$ - скорость распространения.

$$T_2 = T_{св} - 10 = 17 - 10 = 7$$

Пройденный путь по фронту. $R = 5 \times V_{л} + V_{л} \times T_2 = 5 \times 30 + 30 \times 7 = 360$ м.

Пройденный путь по флагу. $R = 5 \times V_{л} + V_{л} \times T_2 = 5 \times 10 + 10 \times 7 = 120$ м.

Пройденный путь по тылу. $R = 5 \times V_{л} + V_{л} \times T_2 = 5 \times 5 + 5 \times 7 = 60$ м.

Определяем площадь пожара на момент подачи первых стволов.

$$S_{п} = a \times b$$

a - пройденный путь по фронту и тылу

b - пройденный путь по флагу

$$a = 360 + 60 = 420$$
м.

$$b = 120 + 120 = 240$$
 м.

$$S_{п} = 420 \times 240 = 100800 \text{ м}^2 (10,08 \text{ га.})$$

Определяем требуемое количество отделений.

Количество отделений рассчитываем от площади их тушения: одним отделением - 1 га.

$$N \text{ отд.} = 10,08 / 1 = 10 \text{ отделений}$$

$$N \text{ ств.Б} = 4 \text{ ствола «Б»}.$$

Определяем фактический расход воды.

$$Q_{\text{туш.}} = N \text{ ств.Б} \times Q \text{ ств.Б} = 4 \times 3,5 = 14 \text{ л/с}$$

Определяем требуемое количество воды.

$$Q_{\text{общ.}} = N \text{ ств.Б} \times Q \text{ ств.Б} \times 60 \times \text{Траб.}$$

$N \text{ ств.Б}$ – количество технических приборов подачи огнетушащих средств, шт..

$Q \text{ ств.Б}$ – расход огнетушащего средства из технического прибора подачи, л/с.

Траб. – минимальное расчетное время тушения пожара, мин.

$$Q_{\text{общ.}} = 4 \times 3,5 \times 60 \times 120 = 100800 \text{ литров}$$

Расчет необходимого количества сил и средств по четвертому очагу, за улицей Баныкина с последующим развитием и переходом в сторону Комсомольского района улицы Есенина.

Таблица 5.4

п/п	Подразделения	Кол-во и марка пож. ав-лей (шт)	Численность боевого расчета (чел)	Расстояния от пож. подразделений до объекта (км)	Время следования (мин)	Время б/р (мин)	Прим.
	ПЧ-13	АЦ 40/130	4	8	11	2	
	ПЧ-27	АЦ 40/130	4	9	12	2	

Определяем время свободного развития пожара на момент прибытия первого подразделения ПЧ-13.

$$T_{\text{св}} = T_{\text{дс}} + T_{\text{сб}} + T_{\text{сл}} + T_{\text{бр}} = 8 + 1 + 11 + 2 = 22 \text{ мин.}$$

$T_{\text{дс}}$ – промежуток времени от начала возникновения пожара до сообщения о нем в пожарную охрану. Принимается равным 8 – 12 минут.

Тсб – время сбора личного состава боевых расчетов по тревоге.

Принимается – 1 минута.

Тсл - время следования на пожар.

Тбр – время боевого развертывания по введению первых средств тушения, принимается по нормативам по ПСП.

$$T_{сл} = 60L / V_{сл} = 60 \times 8 / 45 = 11$$

L – длина пути следования подразделений от пожарной части до места пожара.

Vсл - средняя скорость движения пожарных автомобилей (принимается 45 км/ч на широких улицах с твердым покрытием и 25 км/ч на сложных участках).

Определяем возможную длину пути распространения пожара на момент прибытия ПЧ-11.

$$R = 5 \times V_{л} + V_{л} \times T_2$$

Vл - скорость распространения.

$$T_2 = T_{св} - 10 = 22 - 10 = 12$$

Пройденный путь по фронту. $R = 5 \times V_{л} + V_{л} \times T_2 = 5 \times 30 + 30 \times 12 = 510$ м.

Пройденный путь по флагу. $R = 5 \times V_{л} + V_{л} \times T_2 = 5 \times 10 + 10 \times 12 = 170$ м.

Пройденный путь по тылу. $R = 5 \times V_{л} + V_{л} \times T_2 = 5 \times 5 + 5 \times 12 = 85$ м.

Определяем площадь пожара на момент подачи первых стволов.

$$S_{п} = a \times b.$$

a - пройденный путь по фронту и тылу.

b - пройденный путь по флагу.

$$a = 510 + 85 = 595 \text{ м.}$$

$$b = 170 + 170 = 340 \text{ м.}$$

$$S_{п} = 595 \times 340 = 202300 \text{ м}^2 \text{ (20,23 га.)}$$

Определяем требуемое количество отделений.

Количество отделений рассчитываем от площади их тушения: одним отделением - 1 га.

$$N \text{ отд.} = 20,23 / 1 = 20 \text{ отделений}$$

Определяем необходимое количество стволов на тушение пожара.

$$N \text{ ств.Б} = 6 \text{ стволов «Б»}.$$

Определяем фактический расход воды.

$$Q_{\text{туш.}} = N \text{ ств.Б} \times Q \text{ ств.Б} = 6 \times 3,5 = 21 \text{ л/с}$$

Определяем требуемое количество воды.

$$Q_{\text{общ.}} = N \text{ ств.Б} \times Q \text{ ств.Б} \times 60 \times \text{Траб.}$$

$N \text{ ств.Б}$ – количество технических приборов подачи огнетушащих средств, шт..

$Q \text{ ств.Б}$ – расход огнетушащего средства из технического прибора подачи, л/с.

Траб. – минимальное расчетное время тушения пожара, мин.

$$Q_{\text{общ.}} = 6 \times 3,5 \times 60 \times 120 = 151200 \text{ литров}$$

Итого по 4-м очагам загорания составляет:

- общая площадь - $S_{\text{п}} = 429800 \text{ м}^2$ (43 га.);

- необходимое количество отделений - $N \text{ отд.} = 43$ отделения (215 человек личного состава);

- количество стволов - $N \text{ ств.Б} = 16$ стволов «Б»;

- необходимое количество воды - $Q_{\text{общ.}} = 403200$ литров (403,2 тонны).

Краткие выводы из проведенных расчетов.

В расчете указаны первые прибывающие подразделения, из ближайших мест своей дислокации, осуществляющие боевое дежурство в штатной структуре повседневной готовности, прибытие к месту составит в течение 10-20 минут (в зависимости от места возникновения очагов и места дислокации подразделения).

Прибывают 9 отделений на 9 автоцистернах, 36 человек личного состава. Исходя, из расчетов мы видим, что данных сил и средств

недостаточно. На основании выше изложенного необходимо быстрое наращивание группировки.

Таблица 5.5

Время от начала развития пожара, мин.	Возможная обстановка на пожаре.	Q тр. л/с	Введено стволов на тушение и защиту				Qф. л/с	Рекомендации РТП
			А	Б	П Л С	Пур га		
Ч+14	<p>Произошел пожар в с/п «Прилесье».</p> <p>$S_{п} = 56700\text{м}^2$ (5, 67га.)</p> <p>На пожар прибыл караул ПЧ-81, 76(2), 58(2).</p>	56		3			10,5	<p>РТП НК ПЧ-81, организует разведку, производит эвакуацию людей.</p> <p>ПЧ-81 по фронту пожара подает 1 ствол "Б", применяет ранцевые опрыскиватели и шанцевый инструмент.</p> <p>ПЧ-76 (2) по левому флангу пожара подает 1 ствол "Б", применяет ранцевые опрыскиватели и шанцевый инструмент.</p> <p>ПЧ-58 (2) по правому флангу пожара подает 1 ствол "Б", применяет ранцевые опрыскиватели и шанцевый инструмент.</p>

Продолжение таблицы 5.5

Ч+15	<p>Произошел пожар в санатории «Лесное».</p> <p>Sп = 70000м2 (7га.)</p> <p>На пожар прибыл караул ПЧ-70, 86 2-отделения.</p>	56		6			<p>21</p> <p>РТП НК ПЧ-70, организует разведку, производит эвакуацию людей.</p> <p>ПЧ-70 по фронту пожара подает 1 ствол "Б", применяет ранцевые опрыскиватели и шанцевый инструмент.</p> <p>ПЧ-86 по левому флангу пожара подает 1 ствол "Б", применяет ранцевые опрыскиватели и шанцевый инструмент.</p> <p>ПЧ-86 (2) по правому флангу пожара подает 1 ствол "Б", применяет ранцевые опрыскиватели и шанцевый инструмент.</p>
------	--	----	--	---	--	--	--

Продолжение таблицы 5.5

Ч+17	<p>Произошел пожар в ТСЖ северо-западное (Царское село). $S_{п} = 100800\text{м}^2$ (10,08га.) На пожар прибыл караул ПЧ-11 2-отделения, 69.</p>	56		9			<p>31,5</p> <p>РТП НК ПЧ-11, организует разведку, производит эвакуацию людей. ПЧ-11 по фронту пожара подает 1 ствол "Б", применяет ранцевые опрыскиватели и шанцевый инструмент. ПЧ-11 (2) по левому флангу пожара подает 1 ствол "Б", применяет ранцевые опрыскиватели и шанцевый инструмент. ПЧ-69 по правому флангу пожара подает 1 ствол "Б", применяет ранцевые опрыскиватели и шанцевый инструмент.</p>
------	--	----	--	---	--	--	--

Продолжение таблицы 5.5

Ч+22	<p>Произошел пожар в с/п «Прилесье» $S_{п} = 56700\text{м}^2$ (5,67га.), в санатории «Лесное» $S_{п} = 70000\text{м}^2$ (7га.), в ТСЖ северо-западное (Царское село) $S_{п} = 100800\text{м}^2$ (10,08га.), за улицей Банькина с последующим развитием и переходом в сторону Комсомольско-го района улицы Есенина. $S_{п} = 429800\text{м}^2$ (43га.). На пожар в</p>	56		12		42	<p>Начальник дежурной смены СПТ оценивает обстановку, принимает доклад от РТП. Принимает руководство тушением пожара в санатории «Лесное». Объявляет вызов № 2, необходимо к месту, оперативные группы гарнизона. Создает 4 участка тушения пожара: 1-й УТП в с/п «Прилесье», НУТ-1 назначается начальник 81-ПЧ; 2-й УТП в санатории «Лесное», НУТ-2 назначается НДС СПТ; 3-й УТП в ТСЖ северо-западное (Царское село), НУТ-3 назначается начальник 70-ПЧ; 4-й</p>
------	--	----	--	----	--	----	---

	санаторий «Лесное» прибыла дежурная смена СПТ.						УТП за улицей Банькина, НУТ-4 назначается начальник 13-ПЧ. Дает указание выслать подразделения по участкам тушения пожара: на УТП-1 ПЧ-38; на УТП-2 ПЧ- 28; на УТП-3 ПЧ-35 (2), 37 (2); на УТП-4 ПЧ- 75, 157, 79, 65, 65 (2), 160, Лесхоз.
--	---	--	--	--	--	--	---

Продолжение таблицы 5.5

Ч+25	<p>Произошел пожар в с/п «Прилесье» $S_{п} = 56700\text{м}^2$ (5,67га.), в санатории «Лесное» $S_{п} = 70000\text{м}^2$ (7га.), в ТСЖ северо-западное (Царское село) $S_{п} = 100800\text{м}^2$ (10,08га.), за улицей Баныкина с последующим развитием и переходом в сторону Комсомольского района улицы Есенина. $S_{п} = 429800\text{м}^2$ (43га.). Прибыл</p>	56		12			42	<p>Начальник ГУ «31 ОФПС по Самарской области» оценивает обстановку, принимает доклад от РТП.</p> <p>Принимает руководство тушением пожара.</p> <p>Объявляет в гарнизоне вызов № 3 и «ГОТОВНОСТЬ №1» для всего личного состава. Создает штаб тушения пожара, место расположение площадка около памятника Татищеву.</p> <p>Назначает должностных лиц:</p> <p>НШ - Зам. начальника ГУ «31 ОФПС по Самарской области»</p> <p>НТ - Зам. начальника ГУ «31 ОФПС по Самарской области»</p> <p>НУТ-1 НПЧ 81 ГУ «31 ОФПС по Самарской</p>
------	--	----	--	----	--	--	----	---

<p>начальник ГУ «31 ОФПС по Самарской области».</p>						<p>области» А.В. тушение пожара в районе с/п «Прилесье» с приданными силами и средствами ПЧ-81, 76(2), 58(2), 38, 76(1), 58(1).</p> <p>НУТ-2 Начальник СПТ ГУ «31 ОФПС по Самарской области» тушение пожара в районе санатория «Лесное», с приданными силами и средствами ПЧ-70, 86 (1), 86 (2), 28, 70(р), 28(р), 37(р).</p> <p>НУТ-3 НДС СПТ ГУ «31 ОФПС по Самарской области» тушение пожара в районе ТСЖ северо- западное (Царское село) с приданными силами и средствами ПЧ-11(1), 11 (2), 69, 35(2), 37(2), 36(1), 36(2), 36(р), 37(1), 11(р).</p>
---	--	--	--	--	--	--

							<p>НУТ-4 НДС СПТ ГУ «31 ОФПС по Самарской области» тушение пожара за улицей Банькина и переходом в сторону Комсомольского района улицы Есенина с приданными силами и средствами ПЧ-13(1), 13(2), 27, 75, 157, 79, 65, 65(2), 160, Лесхоз 3 единицы техники, 13(р), 86(р), 27(р), 35(р), 65(р), 100, 58(р), 76(р).</p> <p>НШ – назначить группу штаба, организовать взаимодействие с администрацией, определить необходимое количество сил РСЧС городского звена для ликвидации пожара!</p> <p>НШ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Помощник НТ - Ответственный за
--	--	--	--	--	--	--	---

							<p>работу тяжелой механизированной техники</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ответственный от МЧС за проведение эвакуационных мероприятий - Две мобильные оперативные группы в НШ - дает указание ЕДДС на привлечение необходимой техники для обеспечения ведения боевых действий: <ul style="list-style-type: none"> - бойлеров для подвоза воды в количестве 15 штук (2 по 24 тонны на площадке «Татищева», 1-УТ 2 ед., 2-УТ 3 ед., 3-УТ 3 ед., 4-УТ 5 ед.); - топливозаправщики 2 единицы (на площадке «Татищева»); - автобусы для возможной эвакуации
--	--	--	--	--	--	--	--

							<p>16 единиц (на площадке «Татищева»);</p> <p>- тракторов 6 ед., бульдозеров 7 ед., (1-УТ 2 трактора, 2-УТ 2 трактора, 3-УТ 2 трактора, 4-УТ 5 бульдозеров), 2 бульдозера работают в лесных кварталах № 6, 10, 11, 12 и 9, 13,14, 20;</p> <p>- машины разграждения 2 ед., (придаются НУТ-2 и НУТ-4).</p> <p>- НТ организовать:</p> <p>- получение и выдачу ранцевых опрыскивателей на УТ в количестве 145 штук;</p> <p>- учет всей работающей техники и определить порядок ее заправки ГСМ и водой;</p>
--	--	--	--	--	--	--	---

								- проработать вопрос по организации питания личного состава.
Ч+50	Пожар в с/п «Прилесье». Sp = 56700м2 (5,67га.) На пожар прибыл караул ПЧ-38.	56		12			42	ПЧ-38 по тылу пожара применяет ранцевые опрыскиватели и шанцевый инструмент.

Продолжение таблицы 5.5

Ч+51	Пожар в санатории «Лесное». $S_{п} = 70000\text{м}^2$ (7га.) На пожар прибыл караул ПЧ-28.	56	12		42	ПЧ-28 по тылу пожара применяет ранцевые опрыскиватели и шанцевый инструмент.
Ч+52	Пожар в ТСЖ северо-западное (Царское село). $S_{п} = 100800\text{м}^2$ (10,08га.) На пожар прибыл караул ПЧ-35(2), 37(2).	56	13		45,5	ПЧ-35 (2) по фронту пожара подает 1 ствол "Б", применяет ранцевые опрыскиватели и шанцевый инструмент. ПЧ-37 (2) по тылу пожара применяет ранцевые опрыскиватели и шанцевый инструмент.

Продолжение таблицы 5.5

Ч+53	<p>Пожар за улицей Баныкина с переходом в сторону Комсомольск ого района улицы Есенина. $S_{п} = 429800\text{м}^2$ (43га.) На пожар прибыл караул ПЧ- 75, 157, 79, 65, 65(2), 160, Лесхоз 3 единицы техники.</p>	56		16		56	<p>Лесхоз с 2 ед. техники по фронту пожара подает 2 ствол "Б" и 1 ед. техники по тылу пожара подает 1 ствол "Б". ПЧ-79, 75 по фронту пожара применяет ранцевые опрыскиватели и шанцевый инструмент. ПЧ-157 по левому флангу пожара применяет ранцевые опрыскиватели и шанцевый инструмент. ПЧ-160 по правому флангу пожара применяет ранцевые опрыскиватели и шанцевый инструмент. ПЧ-65, 65 (2) по тылу пожара применяет ранцевые опрыскиватели и шанцевый инструмент.</p>
------	---	----	--	----	--	----	---

Продолжение таблицы 5.5

Ч+86	<p>Пожар в с/п «Прилесье».</p> <p>$S_{п} = 56700\text{м}^2$</p> <p>(5,67га.)</p> <p>На пожар прибыл караул ПЧ-76(1), 58(1), 2 бойлера и 2 трактора.</p>	56		16		56	<p>ПЧ-76 (1), ПЧ-58 (1) поступают в распоряжение НУТ-1.</p> <p>Поставленная задача тушение пожара с применением ранцевых опрыскивателей и шанцевого инструмента.</p>
Ч+87	<p>Пожар в санатории «Лесное».</p> <p>$S_{п} = 70000\text{м}^2$</p> <p>(7га.)</p> <p>На пожар прибыл караул ПЧ-70(р), 28(р), 37(р), 3 бойлера, 2 трактора и 1 машина разграждения.</p>	56		16		56	<p>ПЧ-70(р), ПЧ-28(р), ПЧ-37(р) поступают в распоряжение НУТ-2.</p> <p>Поставленная задача тушение пожара с применением ранцевых опрыскивателей и шанцевого инструмента.</p>

Продолжение таблицы 5.5

Ч+88	Пожар в ТСЖ северо- западное (Царское село). $S_{\text{п}} = 100800\text{м}^2$ (10,08га.) На пожар прибыл караул ПЧ- 36(1), 36(2), 36(р), 37(1), 11(р), 3 бойлера и 2 трактора..	56		16		56	ПЧ-36(1), 36(2), 36(р), 37(1), 11(р) поступают в распоряжение НУТ-3. Поставленная задача тушение пожара с применением ранцевых опрыскивателей и шанцевого инструмента.
------	--	----	--	----	--	----	---

Продолжение таблицы 5.5

Ч+89	<p>Пожар за улицей Баныкина с переходом в сторону Комсомольско го района улицы Есенина. $S_{п} = 429800\text{м}^2$ (43га.) На пожар прибыл караул ПЧ- 13(р), 86(р), 27(р), 35(р), 65(р), 100, 58(р), 76(р), 5 бойлеров, 5 бульдозеров и 1 машина разграждения.</p>	56		16			56	<p>ПЧ- 13(р), 86(р), 27(р), 35(р), 65(р), 100, 58(р), 76(р) поступают в распоряжение НУТ-4. Поставленная задача тушение пожара с применением ранцевых опрыскивателей и шанцевого инструмента.</p>
------	---	----	--	----	--	--	----	---

Продолжение таблицы 5.5

Ч+200	<p>Локализация возможна при соблюдении следующих расчетных параметров: -скорость распространен ия составляет: по фронту – 20-30 м./мин.; -по флангу – 10 м./мин.; -по тылу – 5 м./мин., -при силе ветра от 2 до 6 м/сек.</p>	56		16		56	<p>При ухудшении метеоусловий, в частности увеличения ветра от 15-30 м/ сек., возможен неконтролируемый переход пожара в верховой. Для ликвидации будет необходимо привлечение дополнительных сил и средств соседних гарнизонов а также авиации.</p>
-------	--	----	--	----	--	----	--

Продолжение таблицы 5.5

Ч+	Ликвидация. Может затянуться до нескольких суток с учетом погодных условий и протушивания множества отдельных очагов.					
----	--	--	--	--	--	--

К локализации и тушению очагов лесных пожаров привлекаются силы и средства г.о. Тольятти: подразделения ГУ 31, 4 и 6 ОФПС, лесоохранные предприятия, формирования МО РФ, силы и средства объектов экономики. Всестороннее обеспечение противопожарных мероприятий и мероприятий, связанных с тушением лесных пожаров возлагается на службы г.о. Тольятти, администрации районов, а также объекты экономики, МВД, лесоохранные предприятия.

Основные усилия сил и средств РСЧС г.о. Тольятти сосредоточить на недопущение распространения пожара вблизи жилого сектора, объектов экономики и социальнозначимых объектах, возникновение верховых пожаров.

Последовательность выполнения задач: разведка очага пожара. локализация очага, ликвидация пожара, последующее окарауливание.

С учетом объявления «ГОТОВНОСТИ №1» и переходом на 2-х сменный режим несения службы и необходимого времени для сбора всего личного состава и ввода резервной техники в расчет, прибытие к месту основных сил и средств составит не позднее «Ч»+2.00. При этом необходимо

учитывать, что одно отделение 39 ПЧ находится на полуострове Копылово с охватом микрорайона Федоровка. Остаются не прикрытыми жилой сектор и промышленная зона г.о.Тольятти.

Организация тушения пожара

Рекомендуемые способы и средства

При тушении лесных пожаров применяются следующие способы и технические средства:

- прокладка заградительных и опорных минерализованных полос и канав;
- отжиг горючих материалов перед фронтом пожара;
- тушение с применением авиации;
- тушение кромки по всему периметру пожара (при наличии достаточных сил и средств);
- тушение кромки пожара двумя группами формирований охватом с тыла и продвижением к фронту пожара (при недостатке сил и средств и пожаре слабой интенсивности);
- захлестывание огня – сбивание пламени на кромке горения в сторону пожара ветками или др. материалом;
- засыпка кромки пожара грунтом;
- тушение водой и огнетушащими растворами;
- тушение пожара встречным палом от опорной заградительной полосы.
- тушение пожара отжигом горючих материалов перед фронтом пожара.

Выбор способов и технических средств для тушения пожара зависит от вида, интенсивности и скорости распространения пожара, окружающей обстановки, наличия сил и средств пожаротушения, намечаемых тактических приемов и сроков тушения, а также метеорологической обстановки.

Схема дозоров изображена на Листе 5 графической части.

Рекомендации РТП

Руководитель тушения лесного пожара (РТП), принимая решение на его

ликвидацию, должен на основе имеющихся уже данных или путем проведения разведки и использования документов оперативного плана ликвидации лесных пожаров на конкретной площади леса определить возможные направления развития пожара и оценить: есть ли угроза людям, объектам и населенным пунктам, находящимся в лесу или около него; какие дороги, водоисточники могут быть использованы подразделениями, привлекаемыми к тушению; провести примерный расчет потребных сил и средств и при их недостаточности запросить помощь. Определив план локализации и ликвидации пожара, руководитель тушения ставит задачи исполнителям работ, решает вопросы связи и взаимо информации между различными группами участников тушения пожара.

Конкретные способы и особенности ликвидации различных видов лесных пожаров выбираются с учетом "Рекомендаций по обнаружению и тушению лесных пожаров", утвержденных Рослесхозом 17.12.1997 г.

Особые сложности возникают при тушении низовых пожаров, охватывающих значительную площадь (несколько десятков гектаров): такие пожары обычно распространяются по участкам, отличающимся друг от друга условиями рельефа, преобладанием различных комплексов горючих материалов и т.д., что определяет разную силу пожара, скорость распространения кромки и другие особенности. Может быть так, что на одном участке кромки горение стало слабым, встретив лиственные насаждения, тогда как на другом оно усилилось, распространяясь по сосновому лесу с густым подростом и т.п. В таких случаях руководитель тушения обязан учитывать возможные особенности распространения горения на разных частях действующей кромки и соответствующим образом комбинировать применение разных способов, маневрируя имеющимися силами и средствами. При этом следует учитывать, что при наличии пожарных автомобилей и достаточного количества воды, в ряде случаев можно обеспечить полное тушение всех разновидностей низовых пожаров,

как под пологом леса, так и на открытых местах, с применением механизированных и взрывных способов прокладки минерализованных полос при одновременном максимальном использовании имеющихся препятствий распространению горения и в комбинации с пуском отжигов можно успешно вести борьбу небольшими по численности силами даже с пожарами, охватившими значительные площади.

Необходимо отметить, что отжиг (или управляемый встречный огонь) является наиболее эффективным способом, применяемым при тушении верховых, а также сильных и средней силы низовых пожаров. Этот способ позволяет быстро останавливать распространение таких пожаров небольшими по численности силами.

Пуск отжига производится от имеющихся на лесной площади рубежей (дорог, троп, ручьев, проложенных в порядке противопожарной профилактики минерализованных полос и других естественных или искусственно созданных преград распространению огня), а при отсутствии таких преград вблизи пожара - от опорных полос, специально проложенных с помощью почвообрабатывающих орудий или взрывчатых материалов, либо растворов химических веществ. Ширина опорных полос 0,3-0,5 м. Зажигание напочвенного покрова при пуске отжига производится по самому краю опорной полосы, обращенной к пожару, без каких-либо промежутков. Для зажигания применяются специальные аппараты, а также подручные средства: факелы из бересты или из ветоши, смоченной горючим и т.п.

Во избежание обратного эффекта (образования нового очага пожара) пуск встречного огня должны производить только опытные специалисты по тушению лесных пожаров. Еще более сложным по сравнению с низовыми пожарами является процесс тушения верховых пожаров. Остановка фронта устойчивого верхового пожара, действующего в молодняках и охватившего небольшую площадь, может быть достигнута тушением огня струями распыленной воды из пожарных автоцистерн. В насаждениях старших

возрастов и при охвате пожарами большой площади для локализации пожара рекомендуется максимально использовать имеющиеся препятствия для его распространения и применять отжиг с охватом пожара, начиная с фронта. На участках, где действуют устойчивые верховые пожары, пущенный по надпочвенному покрову огонь отжига может перейти на кроны деревьев и распространяться как верховой.

Поэтому в таких условиях при создании опорных полос для пуска отжига их прокладывают по просекам, границам насаждений из лиственных пород, по участкам, свободным от хвойного подроста и хлама, или же на таком расстоянии, при котором обеспечивалось бы быстрое появление тяги к кромке верхового пожара. Для локализации беглых верховых пожаров применяется только отжиг с охватом пожара с фронта.

Пуск отжига производится с таким расчетом, чтобы к подходу фронта пожара выгоревшая полоса была не менее возможной максимальной длины «скачка» горения по кронам и дальности разлета искр, т.е. от 100 до 200 м.

В связи с быстрым скачкообразным распространением беглых верховых пожаров должно быть уделено особое внимание безопасности рабочих, занятых на тушении. Протяженность скачка при ветре не более 6 м/с может достигать 80-120, а иногда и более метров.

Поэтому рабочие не должны находиться ближе, чем на 250 м от фронта пожара (на расстоянии не менее двойной длины возможных скачков). Особенно высокая опасность для людей, работающих в лесу, в том числе занятых тушением пожаров, создается в случаях, когда при очень сильном ветре верховой (иногда и сильный низовой) пожар сопровождается образованием впереди него на расстоянии до нескольких сот метров множества побочных, так называемых "пятнистых" пожаров, возникающих за счет переноса воздушными потоками и ветром искр, горящих веток и других элементов леса.

При штормовом ветре скорость распространения пятнистых пожаров может достигнуть даже нескольких десятков километров в час, в результате

чего создается большая опасность попадания в кольцо огня групп рабочих, занятых тушением, а также расположенных в лесу населенных пунктов, промышленных объектов, строений и т.п. Практически борьба с пятнистым пожаром днем может заключаться лишь в сдерживании его флангов с помощью водяного пожаротушения и отжигов. Остановка фронта днем, как правило, из-за сильного ветра невозможна, причем эта работа сопряжена с большой опасностью для жизни рабочих.

В случае возникновения таких пожаров незамедлительно оповещаются органы лесного хозяйства и органы местного самоуправления, и организуется срочная эвакуация населения лесных поселков и объектов, расположенных перед надвигающимся фронтом такого пожара.

Одновременно разрабатывается план и намечается несколько рубежей для остановки развивающегося пятнистого пожара в ночные и утренние часы, т.е. когда утихает ветер, снизится температура воздуха и пожар ослабеет, в значительной части перейдя в низовой.

Остановку пожара в это время производят отжигом в том же порядке как и верхового.

Общие основы тактики тушения лесных пожаров Тушение лесного пожара разделяется на следующие последовательно осуществляемые тактические операции:

- 1 Локализацию пожара.
- 2 Дотушивание очагов горения, оставшихся внутри пожарища.
- 3 Окарауливание пожарища.

Наиболее сложной и трудоемкой является локализация пожара. Надежная локализация пожара представляет собой решающую фазу работ по его тушению.

Локализация лесного пожара в большинстве случаев проводится в два этапа. В первом осуществляется остановка распространения пожара путем непосредственного воздействия на его горящую кромку. Это дает возможность выиграть время и сосредоточить затем силы и средства на более

трудоемких работах второго этапа - прокладке заградительных полос и канав и на необходимой дополнительной обработке периферии пожара с тем, чтобы исключить возможность возобновления его распространения.

Способы локализации и ликвидации лесного пожара в целом зависят от его вида (низовой, верховой, почвенный), силы и масштабов, характеристики местности и лесной площади, метеорологических условий, наличия сил и средств для тушения. На практике используются следующие основные способы тушения:

- захлестывание или забрасывание грунтом кромки низового пожара;
- устройство заградительных и минерализованных полос и канав на пути продвижения огня;
- тушение пожара водой или растворами огнетушащих химикатов;
- отжиг (пуск встречного огня).

Захлестывание, засыпка грунтом или заливка (особенно с помощью ранцевой аппаратуры) кромки пожара водой или растворами химикатов в большинстве случаев обеспечивает выполнение лишь первой стадии локализации пожаров - временной остановки их распространения, причем горение кромки часто через некоторое время возобновляется и пожар продолжает распространяться.

Поэтому локализованными считаются только те пожары, вокруг которых проложены заградительные минерализованные полосы или канавы, надежно преграждающие пути дальнейшего распространения горения либо когда у руководителя тушением имеется полная уверенность, что применявшиеся способы локализации пожаров не менее надежно исключают возможность их возобновления.

Дотушивание пожара заключается в ликвидации очагов горения, оставшихся на пройденной пожаром площади после его локализации.

Окарауливание пожарища состоит в непрерывном или периодическом осмотре "пройденной" пожаром площади с целью предотвратить возобновление пожара от скрытых очагов, не выявленных при дотушивании.

6 Охрана труда и техника безопасности

При выполнении противопожарных мероприятий необходимо строго соблюдать правила техники безопасности.

Особое внимание надо уделять правилам техники безопасности при выполнении работ по тушению лесных пожаров.

Перед началом работ по тушению пожаров все работающие должны быть ознакомлены с порядком проведения этих работ и правилами п технике безопасности.

По действующим правилам, к непосредственному тушению лесных пожаров не допускаются подростки до 18 лет, беременные и кормящие грудью женщины, инвалиды, глухие и психически больные.

В период проведения разъяснительной работы среди населения необходимо излагать основные требования правил техники безопасности при выполнении работ по ликвидации и тушении пожаров.

Инструктаж и руководство работ возлагается на работников лесной охраны. При этом необходимо руководствоваться ПОТ РМ 001-97 [1] и другими документами, регламентирующими требования безопасности труда.

Работа на пожаре механизмов должна проводиться с соблюдением установленных при их эксплуатации правил по технике безопасности.

Перед началом тушения руководитель работ должен наметить места убежищ на полях, берегах водоемов и рабочие должны знать пути прохода к этим убежищам. Кроме того, в каждой бригаде выделяется проводник, хорошо знающий местность.

Места отдыха располагаются не ближе 100 м от локализованной части пожара и ограждаются минерализованными полосами шириной не менее 2 м.

При тушении верховых пожаров руководитель тушения должен перед началом пуска отжига убедиться в том, что между линией отжига и фронтом пожара не остались люди. В тылу отжига выставляются патрульные для ликвидации очагов огня на случай их возникновения.

Все рабочие, занятые на тушении пожара, должны обеспечиваться

питанием и питьевой водой непосредственно на месте работы.

Руководители, а также лица, работающие непосредственно на кромке огня, помимо спецодежды, должны быть снабжены касками противоподымными касками.

Рабочим запрещается без ведома руководителей оставлять свое место на пожаре, кроме случаев получения ожогов или ранений, либо окружения огнем.

Для оказания пострадавшим первой помощи работники лесной охраны должны иметь аптечки. При опасном ожоге или ранении пострадавших следует немедленно отправлять в медицинское учреждение.

Правила по охране труда в подразделениях федеральной противопожарной службы Государственной противопожарной службы (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 23 декабря 2014 г. N 1100н "Об утверждении Правил по охране труда в подразделениях федеральной противопожарной службы Государственной противопожарной службы").

7 Организация несения службы караулом во внутреннем наряде

7.1 Организация работы караула на пожарах, учениях, с учетом соблюдения правил по охране труда

Пожарный при осуществлении своей деятельности обязан: выезжать к месту пожара с целью его тушения и проведения АСР; принимать закрепленный пожарный инструмент и аварийно-спасательное оборудование при заступлении на дежурство; проводить техническое обслуживание, закрепленного СИЗОД; обеспечивать выполнение обязанностей пожарного при несении службы на постах, в дозорах и во внутреннем наряде; совершенствовать свою профессиональную подготовку и навыки работы с пожарным инструментом и аварийно-спасательным оборудованием; соблюдать правила охраны труда, пожарной безопасности и санитарно-гигиенических норм в период дежурства; беречь имущество подразделения, содержать в чистоте и постоянной готовности пожарный инструмент и аварийно-спасательное оборудование, индивидуальное снаряжение; знакомиться с оперативной обстановкой в районе (подрайоне) выезда подразделения; вносить предложения командиру отделения по улучшению условий организации караульной службы.

7.2 Организация занятий с личным составом караула

Проведение гарнизонных мероприятий (проведение пожарно – тактических учений, смотров – конкурсов, конференций, спортивных мероприятий и др.)

План гарнизонных мероприятий составляется на год и доводится до руководителей подразделений пожарной охраны гарнизона. В плане гарнизонных мероприятий указываются мероприятия, не предусмотренные планом

7.3 Составление оперативных карточек пожаротушения

КТП составляются на организации, не вошедшие в перечень организаций на которые составляются ПТП, а также на: технологические установки; электроподстанции напряжением от 110 кВ до 500 кВ с постоянным пребыванием обслуживающего персонала, кабельные отсеки энергетических объектов организаций; на детские ясли, сады и комбинаты, пришкольные интернаты, школы; лечебные, культурно - зрелищные учреждения, общественно административные здания, жилые здания повышенной этажности, отдельные единицы изделий (суда, самолеты, колонны, установки и т.п.), а также на населенные пункты в сельских районах.

По решению руководителя органа управления пожарной охраны, КТП могут быть составлены на организации, имеющие специфические оперативно - тактические особенности. КТП изготавливаются на бланках единого формата 150 - 200 мм. Надписи на титульном листе КТП выполняются чертежным шрифтом, прописными буквами высотой 8 - 12 мм. Информация об организации в КТП представляется в виде таблицы. В КТП указывается порядок взаимодействия подразделений пожарной охраны с обслуживающим персоналом организации. В графическую часть КТП входят общая схема организации и поэтажные планировки. Их выполняют в масштабе от 1:200 до 1:500, который указывают на чертежах, с соблюдением правил строительного черчения и условных оперативно - тактических обозначений. Масштаб должен соответствовать размеру карточки. При значительных размерах зданий поэтажные планировки рекомендуется выполнять в масштабе развернутого вкладыша размером 200x300 мм.

Графическая часть должна быть наглядной и не загроможденной второстепенными элементами. На схеме организации показывают: выделенные контуры организации; прилегающие здания с указанием разрывов и степени их огнестойкости; ближайшие улицы и подъезды к объекту; водоисточники, вошедшие в план - схемы, с расстояниями по

маршруту прокладки рукавных линий; места установки автолестниц, коленчатых автоподъемников и другие элементы, представляющие интерес при организации действий пожарных подразделений.

На поэтажных планах представляется: планировка, характеристика конструктивных элементов здания, входы и выходы, места расположения межквартирных переходов, средств пожаротушения, лифтов, мест отключения электроэнергии, стационарные пожарные лестницы, количество мест для размещения людей в каждом помещении, место нахождения обслуживающего персонала. Помещения на планах подписывают или номеруют с указанием их названий на сноске. В КТП, для детских учреждений, спальные комнаты, где размещены дети в ночное время, выделяют красным цветом. Во вкладыше документ содержатся данные, поступающие ежедневно в пожарную часть о численности детей в ночное время. На лицевую сторону таких карточек по диагонали, справа налево наносят красную полосу шириной 10-15мм. На складские и торговые организации, кроме общих требований, в карточках тушения пожаров указываются данные о материальных ценностях, способах их хранения и эвакуации, свойствах пожаро - взрывоопасных веществ и материалов, характерных опасных ситуациях при пожаре и осложнениях в процессе осуществления действий по тушению пожара, применяемых огнетушащих веществах. На планах зданий соответствующими условными знаками обозначают места хранения опасных веществ, вероятность возможных взрывов, отравлений, поражений электрическим током. В КТП на кабельные туннели необходимо указать: кабельный отсек, секцию; порядок включения стационарных установок пожаротушения; мероприятия по созданию безопасных условий для работы персонала и пожарных подразделений по тушению пожара (подключение заземляющих устройств, наличие диэлектрических защитных средств и инструмента); порядок выдачи письменного допуска на тушение пожара первому РТП, в графической части КТП представляется план кабельного отсека с нанесением входов и люков,

секционных перегородок, стационарной установки пожаротушения, ответвления кабелей в соседние помещения и вентиляционные устройства, транзитные кабели, места подключения мобильных (подвижных) сил к стационарным системам пожаротушению.

8 Организация проведения испытания пожарной техники и вооружения с оформлением документации

Порядок и сроки испытания пожарно-технического вооружения, оборудования, аппаратов и приборов

Насосы пожарных автомобилей и мотопомп испытывают при каждом техническом обслуживании N 2 (после пробега 5000 км, но не реже одного раза в год) по методике, изложенной в Наставлении по технической службе ГПС.

При испытании должны выполняться следующие условия: перед началом испытаний необходимо проверить, что установка насосов и монтаж трубопроводов произведены в соответствии с требованиями сопроводительной технической документации на пожарный автомобиль; вентили, задвижки, сливные краны водопенных коммуникаций пожарного автомобиля должны быть в исправном состоянии, легко закрываться и открываться. Проверяется исправность системы смазки уплотнителей насосов.

Течи в местах соединений и органов управления не допускаются; частота вращения вала насосов пожарных автомобилей не должна превышать номинальную (указанную в технической документации) более чем на 5%; подпор во всасывающем патрубке насосов не должен превышать 4,0 кгс/см² (0,4 МПа), а для насосов с уплотнением вала пластичной набивкой 8,0 кгс/см² (0,8 МПа); напор на выходе из насоса пожарного автомобиля не должен быть более 11,0 кгс/см² (1,1 МПа); герметичность при вращающемся рабочем колесе проверяется гидравлическим давлением, создаваемым самим насосом на режиме номинальных оборотов; пуск насосов пожарных автомобилей и мотопомп должен производиться при полностью закрытых задвижках на напорных патрубках; запуск насосов пожарных машин, оборудованных

газоструйной вакуумной системой, производится только после появления воды в вакуумном кране; при обнаружении неисправности в период проведения проверок насос пожарной машины немедленно выключается.

Дальнейшие испытания проводятся после устранения неисправностей.

Пожарные стволы, пожарные колонки, разветвления, переходники, водосборники и т.д.

Прочность и герметичность корпусов указанного оборудования должна быть обеспечена при гидравлическом давлении, в 1,5 раза превышающем рабочее, герметичность соединений при рабочем давлении. При этом не допускается появление следов воды в виде капель на наружных поверхностях деталей и в местах соединений.

Периодичность таких испытаний осуществляется 1 раз в год.

Средства индивидуальной защиты органов дыхания и зрения СИЗОД испытываются (проверяются) в сроки по методике, установленной Наставлением по газодымозащитной службе ГПС.

Пожарные защитные костюмы испытываются (проверяются) в сроки и по методике установленной заводом-изготовителем и инструкцией по эксплуатации.

Ручные пожарные лестницы должны испытываться один раз в год и после каждого ремонта. Перед использованием их на соревнованиях на них представляются акты. Использовать ручные пожарные лестницы, имеющие неисправности, повреждения основных частей или не выдержавшие испытания, не разрешается.

При испытании выдвижная лестница устанавливается на твердом грунте, выдвигается на полную высоту и прислоняется к стене под углом 75° к горизонтали (2,8 м от стены до башмаков лестницы). В таком положении каждое колено нагружается посередине грузом в 100 кг на 2 мин. Веревка должна выдержать натяжение в 200 кг без деформации.

После испытания выдвижная лестница не должна иметь повреждений, колена должны выдвигаться и опускаться без заедания.

Особенности допуска ручных пожарных лестниц на соревнования по ППС оговариваются Правилами проведения соревнований по ПСП.

При испытании штурмовая лестница подвешивается свободно за конец крюка и каждая тетива на уровне 2 ступени снизу нагружается грузом в 80 кг (всего 160 кг) на 2 минуты. После испытания штурмовая лестница не должна иметь трещин и остаточной деформации крюка.

При испытании лестница-палка устанавливается на твердом грунте, прислоняется под углом 75° к горизонтали и нагружается посередине грузом 120 кг на 2 минуты. После снятия нагрузки лестница-палка не должна иметь никаких повреждений, должна легко и плотно складываться.

Для испытания ручных пожарных лестниц вместо подвешивания груза может применяться динамометр.

Статические испытания автолестниц производятся не реже одного раза в 3 года, а поле безопасности при проведении ТО-2. Порядок испытаний

автолестниц и автоподъемников изложен в соответствии с техническим описанием и инструкцией завода изготовителя указанной техники.

Электрифицированный ручной инструмент, приборы электроосвещения, газорезательные аппараты

Испытания электроинструмента, приборов электроосвещения и газорезательные аппаратов производятся в сроки и по программам, изложенными в технических паспортах и ведомственных технических условиях на эти изделия.

Пневматическое прыжковое спасательное устройство
Испытание ППСУ производится перед постановкой ППСУ в боевой расчет. Испытание производится путем сбрасывания на ППСУ грузомакета (мешка с песком) массой 100 кг с высоты 20 м.

В результате испытаний не должно происходить разрушение материалов и конструкций ППСУ. При падении грузомкета в ограниченную часть рабочей поверхности ППСУ он не должен ударяться о грунт.

Отметка о первом испытании и последующем применении заносятся в соответствующие разделы паспорта на ППСУ.

Техническое обслуживание и испытание баллона со сжатым воздухом производится в соответствии с правилами устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением, и паспортом на баллон.

Спасательные веревки (устройства)

Спасательная веревка испытывается на прочность один раз в 6 месяцев.

Для испытания спасательную веревку распускают на всю длину и к одному концу подвешенной спасательной веревки прикрепляют груз в 350 кг на 5 мин. После снятия нагрузки на спасательной веревке не должно быть никаких повреждений, остаточное удлинение спасательной веревки не должно превышать 5% первоначальной ее длины. Спасательную веревку можно испытывать и в горизонтальном положении через блок.

Статическое испытание спасательной веревки: спасательная веревка пропускается через блоки и замок. При этом замок должен прочно удерживать спасательную веревку. После снятия нагрузки на спасательной веревке не должно быть никаких повреждений, а удлинение не должно превышать 5% первоначальной длины.

Динамическое испытание спасательной веревки: к концу спасательной веревки, пропущенной через блоки и замок, на карабине подвешивается и сбрасывается с подоконника 3 этажа груз в 150 кг. При сбрасывании груза спасательная веревка не должна пробуксовывать более 30 см.

Другие спасательные устройства испытываются ежегодно в соответствии с ТУ или паспортами на каждый вид спасательного устройства.

Пояса пожарные, спасательные и поясные карабины пожарные

Пояса пожарные, спасательные и поясные карабины пожарные

испытываются на прочность один раз в год. Для испытания пояс надевается на прочную консольную или балочную конструкцию диаметром не менее 300 мм и застегивается на пряжку.

К карабину, закрепленному на полукольце пояса, подвешивается без рывков груз 350 кг на 5 мин (для поясов пожарных спасательных 350 кг/5 мин).

После снятия нагрузки на поясе не должно быть никаких разрывов и других повреждений поясной ленты, пряжек, заклепок и др. Карабин не должен иметь измененной формы и целостности материала.

Затвор карабина должен свободно открываться и плотно закрываться. Испытания поясов карабинов может производиться на стенде с помощью динамометра.

Рукавные задержки

Испытания рукавных задержек на прочность производятся один раз в год.

Для испытания задержка подвешивается крюком на плоскую поверхность балки (подоконника и др.) и на застегнутую петлю ее подвешивается груз в 200 кг на 5 мин.

После снятия нагрузки крюк рукавной задержки не должен иметь деформации, а тесьма - разрывов и других повреждений.

Испытание лестниц-палок, лестниц-штурмовок, выдвижных поясов лестниц, пожарных, поясных карабинов пожарных, спасательных веревок может проводиться на стенде для испытания спасательных устройств и снаряжения пожарного (стенд ИСУ и СП), а колонок пожарных, разветвлений рукавных, стволов пожарных ручных на стенде для гидравлического испытания пожарного оборудования (стенд ГИПО).

9 Охрана окружающей среды

Состав противопожарных мероприятий, разработанных в проекте, направлен на сохранение и улучшение природозащитных и сырьевых ресурсов леса.

Загрязнение окружающей среды в результате штатных выбросов объектов хозяйственной деятельности, транспорта, пожаров и аварий ухудшает экологическое состояние среды обитания, причиняет вред здоровью людей и экосистемам. Во всех перечисленных случаях в окружающую среду попадают вредные и токсичные (ядовитые) вещества. В целях обеспечения безопасности людей, сохранения флоры и фауны для многих веществ, попадающих в окружающую среду: воздух, воду, почву установлены предельно допустимые концентрации, которые не могут вызывать заболевания людей.

Степень загрязнения окружающей среды по предельно допустимым концентрациям при штатных ситуациях регламентируется предельно допустимыми выбросами вредных веществ, исходя из условий, при которых концентрации загрязнителей в окружающей среде не превышали предельно допустимых концентраций. Для этого на промышленных предприятиях, транспорте, как правило, внедрены системы очистки выбросов, которые позволяют обеспечить приемлемое качество воздуха, воды, почв.

За выбросы загрязняющих веществ стационарными и передвижными источниками в пределах установленных норм, а также за сверхлимитные и аварийные выбросы устанавливается плата, являющаяся возмещением ущерба от загрязнения окружающей среды, причинения вреда здоровью населения и состоянию природных экосистем.

Пожары являются наиболее распространенными аварийными ситуациями, при которых происходит загрязнение окружающей среды.

В условиях пожара горение, как правило, протекает в диффузионном режиме. Вещества и материалы при этом сгорают не полностью и наряду с

частичками сажи попадают в ОС в виде газообразных, жидких продуктов горения.

Тепловые потоки, регулирующие газообмен и развитие пожара, обеспечивают перенос загрязнителей в пространстве. Течение пожара характеризуется определенными параметрами, например, массовой скоростью выгорания, площадью пожара, плотностью теплового потока, продолжительностью, скоростью газообмена и дымовыделения, температурой и так далее. Эти параметры определяют обстановку и достигаемые в конкретных условиях значения опасных факторов пожара, приводят к нарушению условий жизнедеятельности, заболеваниям, травмам, гибели людей. Опасные факторы пожара: токсичность продуктов горения, плотность дыма, температура пожара и другие, - можно назвать экологически опасными факторами пожара. Они являются негативными абиотическими факторами для экосистем суши и водных объектов.

Экологическая опасность пожаров прямо обусловлена изменением химического состава, температуры воздуха, воды и почвы, а косвенно и других параметров окружающей среды.

В природной среде наиболее опасны по своему воздействию растительные пожары. При лесных пожарах отмечается загрязнение воздуха вредными и токсичными газами, парами и аэрозолями. В целом на планете 20 % загрязнителей поступает в атмосферу в результате лесных пожаров. Лесные пожары считают вторым после океана источником выбросов в атмосферу хлорорганических соединений, например хлористого метила.

При лесных, торфяных, степных пожарах уничтожается растительный покров суши и как следствие - уменьшается продуцирование кислорода.

Серьезное влияние на окружающую среду оказывают пожары в техносфере: в промышленности, на транспорте и другие, так как горючие материалы чрезвычайно разнообразны по своему составу, а пожар может

возникнуть практически на любом объекте. В результате в продуктах горения могут присутствовать самые разнообразные по химическому строению и токсичности соединения. Самыми распространенными являются оксиды углерода, серы, азота, хлористый водород, углеводороды различных классов, спирты, альдегиды, бензол и его гомологи, полихроматические соединения и другие. Среди самых опасных - соли и оксиды тяжелых металлов, бенз(а)пирен, диоксиды. Большинство перечисленных химических веществ оказывают вредное воздействие на живые организмы. Так, диоксиды, полихроматические соединения и другие способны вызывать онкологические заболевания у людей, а оксиды серы – гибель растительности.

Наряду с токсичными и вредными продуктами горения загрязнение окружающей среды может быть вызвано огнетушащими веществами, используемыми в пожаротушении.

Поверхностно-активные вещества, применяемые в пожарной охране как смачиватели и пенообразователи, также причиняют вред окружающей среде. Попадая в водоемы, они препятствуют поступлению кислорода. Многие поверхностно-активные вещества биологически трудно разлагаются (ПО-1, ПО-10, Форэтол, ПО-6К).

Таким образом, можно отметить негативное влияние лесных пожаров как в период их воздействия, так и через многие годы после.

10 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности

Таблица 10.1

Статьи затрат	Сумма, руб.
Затраты на персонал	254750
Затраты на технику	163800
Сумма ущерба от пожара	100000000
Итого:	100418550

Таблица 10.2

Наименование показателя	Ед. измер.	Усл. обоз.	Базовый вариант	Проектный вариант
Общая площадь	м ²	F	429800	
Стоимость поврежденного технологического оборудования и оборотных фондов	Руб/м ²	C _T	15 000	
Стоимость поврежденных частей здания	руб/м ²	C _к		
Вероятность возникновения пожара	1/м ² в год	J	3,1*10 ⁻⁶	
Площадь пожара на время тушения первичными средствами	м ²	F _{пож}	-	
Площадь пожара при тушении средствами автоматического пожаротушения	м ²	F [*] _{пож}	-	-
Вероятность тушения пожара первичными средствами	-	p ₁	0,79	

Продолжение таблицы 10.2

Вероятность тушения пожара привозными средствами	-	p_2	0,86	
Вероятность тушения средствами автоматического пожаротушения	-	p_3	0,95	
Коэффициент, учитывающий степень уничтожения объекта тушения пожара привозными средствами	-	-	0,52	
Коэффициент, учитывающий косвенные потери Линейная скорость распространения горения по поверхности	- м/мин	k $v_{л}$	1,63 0,5	
Время свободного горения	мин	$B_{свг}$	15	
Стоимость оборудования	Руб.	K	-	
Норма амортизационных отчислений	%	$H_{ам}$	-	1
Суммарный годовой расход	т	$W_{об}$	-	60
Оптовая цена огнетушащего вещества	Руб.	$Ц_{об}$	-	-
Коэффициент транспортно- заготовительно-складских расходов	-	$k_{тзср}$	-	1,3
Стоимость 1 кВт·ч электроэнергии	Руб.	$Ц_{эл}$	-	0,8
Годовой фонд времени работы установленной мощности	ч	T_p	-	0,84

Продолжение таблицы 10.2

Установленная электрическая мощность	кВт	N	-	0,12
Коэффициент использования установленной мощности	-	$k_{им}$	-	30

В результате пожаров 2010г. уничтожено 2 068 га леса. На половине этой территории исследования подтвердили полную гибель всех насаждений.

Таблица 10.3

Всего пожаров		В том числе		Общее количество сил и средств привлекаемых к тушению и ликвидации пожаров	Среднее количество сил и средств привлекаемых для патрулирования, в течении 1 дня			
					Лесных	В т.ч. крупных, площадью 1 га.и более	Персонал	Техника
Итого кол	S га	Всего кол	S га	Всего кол.	чел	ед.		
1	1 269	1	1 269	1	1019	126	197	16

Затраты на персонал равны:

$$1\,019 * 250 = 254\,750 \text{ руб.};$$

Затраты на технику равны:

$$126 * 1\,300 = 163\,800 \text{ руб.}$$

Затраты на ущерб от пожаров:

$$100\,000\,000 \text{ руб.}$$

Итого затраты равны: $254\,750 + 163\,800 + 100\,000\,000 = 100\,418\,550$

руб

Таблица 10.4

№ маршрут а	Наименование ПЧ	Количество техники	Количество персонала
1	ПЧ-70	1	5
2	ПЧ-81	1	5
3	ПЧ-13	1	5
4	ПЧ-86	1	5
5	ПЧ-11	1	5
6	ПЧ-39	1	5
ИТОГО		6	30

Затраты на персонал равны:

$$30 * 250 = 7\,500 \text{ руб.};$$

Затраты на технику равны:

$$6 * 1\,300 = 7\,800 \text{ руб.}$$

Итого затраты равны: $7\,500 + 7\,800 = 15\,300 \text{ руб.}$

Расчет средств в особо опасный период (летний сезон):

$$15\,300 * 90 = 1\,377\,000 \text{ руб.}$$

Таким образом, расчет показал, что, организовав механизированные дозоры ежедневно в особо опасные периоды (летний сезон), экономятся не только деньги области, но и сохраняется первоначальный вид природы.

Экономическая эффективность изображена на Листе 8 графической части

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данной бакалаврской работе рассмотрена тема «Прогнозирование возникновения и развития ЧС, связанной с лесными пожарами, проведение расчета сил и средств для их тушения и ликвидации на примере г.о. Тольятти Самарской области».

В ходе данной работы были спрогнозированы места возникновения и развития ЧС, связанных с лесными пожарами.

Социальный эффект прогнозов имеет колоссальный результат, поскольку данные прогнозы позволяют не только вовремя устранить источник возгорания, но и предупредить его начало.

Поставленные цели и задачи выполнены в полном объеме

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 ПОТ РМ 001-97 Правила по охране труда в лесозаготовительном, деревообрабатывающем производствах и при проведении лесохозяйственных работ [Текст]. Введ. 1997–01–01 – М. : Изд-во стандартов, 1997. – V, 7с. : ил.

2 СП 5.13130.2009 Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические [Текст]. Введ. 2009–01–01 – М. : Изд-во стандартов, 2009. – V, 7с. : ил.

3 СП 3.13130.2009 Системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре [Текст.] – Введ. 2009-01-01. – Межгосударственный стандарт. М. : Изд-во стандартов, 2009. - 3с.

4 Об утверждении норм и условий бесплатной выдачи работникам, занятым на работах с вредными условиями труда, молока или других равноценных пищевых продуктов, Порядка осуществления компенсационной выплаты в размере, эквивалентном стоимости молока или других равноценных пищевых продуктов, и Перечня вредных производственных факторов, при воздействии которых в профилактических целях рекомендуется употребление молока или других равноценных пищевых продуктов

[Текст] // Сборник Приказов Министерства Здравоохранения и Социального Развития. – М., 2009. – Вып. 1. – С. 13-17.

5 Козлов, А.А. Проектирование механических цехов: учебно-метод. пособие по дисциплине «Проектирование машиностроительных предприятий» [Текст] / А.А. Козлов, Тол.гос. ун-т. – Тольятти. : изд-во ТГУ, 2008. – 48с.

6 Малышев, В.И. Проектирование технологии изготовления режущего инструмента: учебно-методич. Пособие по выполнению курсового проекта [Текст] / В.И. Малышев. - Тольятти. : ТГУ, 2010. - 99с.

7 ГОСТ 2.101–68. Виды изделий [Текст.] – Введ. 1971-01-01. – Межгосударственный стандарт. М. : Изд-во стандартов, 2007. - 3с.

8 ГОСТ 2.102-68. Виды и комплектность конструкторских документов [Текст.] – Введ. 1971-01-01. – Межгосударственный стандарт. М. : Изд-во стандартов, 2002. - 23с.

9 ГОСТ 2.104-2006. Основные надписи [Текст.] – Взамен ГОСТ 2.104–68; введ. 2006-01-08. – Межгосударственный стандарт. М. : Изд-во стандартов, 2006. - 15с.

10 ГОСТ 2.105-95. Общие требования к текстовым документам [Текст.] – Взамен ГОСТ 2.105–79; введ.1996-07-01. – Межгосударственный стандарт. М. : Изд-во стандартов, 2002. - 28с.

11 ГОСТ 2.106-96 Текстовые документы [Текст.] – Взамен ГОСТ 2.106–68, 2.108–68, ГОСТ 2.112–70; введ.1997-07-01. – Минск : Межгос. совет по стандартизации, метрологии и сертификации; М. : Изд-во стандартов, 2005. - 39с. 11 ГОСТ 2.108-68 Спецификация;

12 ГОСТ 2.108-68 Спецификация [Текст.] – Введ. 1971-01-01. – Межгосударственный стандарт. М. : Изд-во стандартов,1998. - 9с.

13 ГОСТ 2.109-73 Основные требования к чертежам [Текст.] – Взамен ГОСТ 2.107–79, ГОСТ 2.109–68; введ.1974-07-01. – Межгосударственный стандарт. М. : Изд-во стандартов, 2006. - 30с.

14 ГОСТ 2.111-68 Нормоконтроль [Текст.] – Введ. 1971-01-01. – Межгосударственный стандарт. М. : Изд-во стандартов,1998. - 9с.

15 ГОСТ 2.301-68* Форматы [Текст.] – Введ. 1971-01-01. – Межгосударственный стандарт. М. : Изд-во стандартов, 2006. - 4с.

16 ГОСТ 2.302–68* Масштабы [Текст.] – Введ. 1971-01-01. – Межгосударственный стандарт. М. : Изд-во стандартов,2001. - 3с.

17 ГОСТ 2.303–68* Линии [Текст.] – Введ. 1971-01-01. – Межгосударственный стандарт. М. : Изд-во стандартов, 2006. - 9с.

18 ГОСТ 2.304–81 Шрифты чертёжные [Текст.] – Введ. 1982-01-01. – Межгосударственный стандарт. М. : Изд-во стандартов, 2000. - 23с.

19 ГОСТ 2.305–2008 Изображения – виды, разрезы, сечения [Текст.] – Введ. 1971-01-01. – Межгосударственный стандарт. М. : Изд-во стандартов, 1998. - 11с.

20 ГОСТ 2.306-68 Обозначения графические материалов и правила их нанесения на чертежах [Текст.] – Введ. 1971-01-01. – Межгосударственный стандарт. М. : Изд-во стандартов, 2006. - 9с.

21 ГОСТ 2.307-68 Нанесение размеров и предельных отклонений [Текст.] – Введ. 1971-01-01. – Межгосударственный стандарт. М. : Изд-во стандартов, 2007. - 21с.

22 ГОСТ 2.308-79 Указание на чертежах допусков формы и расположения поверхностей [Текст.] – Взамен ГОСТ 2.308–68; введ.1980-01-01. – Межгосударственный стандарт. М. : Изд-во стандартов, 2007. - 20с.

23 ГОСТ 2.309-73* Обозначения шероховатости поверхностей [Текст.] – Взамен ГОСТ 2.309–68; введ.1975-01-01. – Межгосударственный стандарт. М. : Изд-во стандартов, 2000. - 10с.

24 ГОСТ 2.310-68 Нанесение на чертежах обозначений покрытий, термической и других видов обработки [Текст.] – Введ. 1971-01-01. – Межгосударственный стандарт. М. : Изд-во стандартов, 2007. - 5с.

25 ГОСТ 2.311-68 Изображение резьбы [Текст.] – Введ. 1971-01-01. – Межгосударственный стандарт. М. : Изд-во стандартов, 2007. - 7с.

26 ГОСТ 2.312-72 Условные изображения и обозначения швов сварных соединений [Текст.] – Взамен ГОСТ 2.312–68; введ.1973-01-01. – Межгосударственный стандарт. М. : Изд-во стандартов, 2007. - 9с.

27 ГОСТ 2.313-82 Условные изображения и обозначения неразъёмных соединений [Текст.] – Взамен ГОСТ 2.313–68; введ.1984-01-01. – Межгосударственный стандарт. М. : Изд-во стандартов, 2000. - 7с.

28 ГОСТ 2.315-68* Изображения упрощенные и условные крепёжных деталей [Текст.] – Введ. 1971-01-01. – Межгосударственный стандарт. М. : Изд-во стандартов, 2001. - 9с.

29 ГОСТ 2.316-2008 Правила нанесения на чертежах надписей, технических требований и таблиц [Текст.] – Введ. 1971-01-01. – Межгосударственный стандарт. М. : Изд-во стандартов, 2001. - 3с.

30 ГОСТ 2.318-81 Правила упрощенного нанесения размеров отверстий [Текст.] – Введ. 2009-01-06. – Межгосударственный стандарт. М. : Изд-во стандартов, 2009. - 30с.

31 ГОСТ 2.701-2008 Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению [Текст.] – Взамен ГОСТ 2.701–84; введ.2009-01-07. – Межгосударственный стандарт. М. : Изд-во стандартов, 2009. - 13с.

32 Р 50-77-88 Правила выполнения диаграмм [Текст.] – Введ. 1989-01-01. – Рекомендации. М. : Изд-во стандартов, 1989. - 5с.

33 ГОСТ 21.101-97 Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации [Текст.] – Взамен ГОСТ 21.101–93; введ.1998-01-04. – Межгосударственный стандарт. М. : Изд-во стандартов, 2000. - 66с.

34 Tekhnicheskij reglament o trebovaniyah pozharnoj bezopasnosti [Tekst]. Vved. 2008–22–07 – М. : Izd-vo standartov, 2008. – V, 7s. : il.

35 SP 10.13130.2009 Sistemy protivopozharnoj zashchity. Vnutrennij protivopozharnyj truboprovod. [Tekst.] Vved. 2009-01-01. Mezhhgosudarstvennyj standart. М. : Izd-vo standartov, 2009. - 5s.

36 Ob utverzhenii Pravil po ohrane truda v podrazdeleniyah federal'noj protivopozharnoj sluzhby Gosudarstvennoj protivopozharnoj sluzhby // Sbornik Prikazov Ministerstva Truda. – М., 2014. – Vyp. 1. – S. 13-17.

37 Ob ohrane okruzhayushchej sredy: Federal'nyj zakon ot 10.01.2002 № 7-FZ [Tekst] // SZ RF.-2002.-№35. St. 1255.

38 Ob ohrane atmosfernogo vozduha: Federal'nyj zakon ot 04.05.1999 № 96-FZ [Tekst] // SZ RF.-1999.-№41. St. 1134.