

ТИПОВОЕ ПРОЕКТНОЕ РЕШЕНИЕ
503-04-31.85

ОКРАСОЧНЫЙ УЧАСТОК
АВТОТРАНСПОРТНОГО ПРЕД-
ПРИЯТИЯ НА 200-250
ГРУЗОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ

АЛЬБОМ О
МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

20288/01

цена 1-44

ТИПОВОЕ ПРОЕКТНОЕ РЕШЕНИЕ
503-04-31.85

ОКРАСОЧНЫЙ УЧАСТОК
АВТОТРАНСПОРТНОГО
ПРЕДПРИЯТИЯ НА 200-250
ГРУЗОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ
АЛЬБОМ О

СОСТАВ ПРОЕКТА:

АЛЬБОМ О - МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ
АЛЬБОМ I - ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА. СПЕЦИФИКАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ
АЛЬБОМ II - СМЕТЫ.

РАЗРАБОТАН
ЛЕНИНГРАДСКИМ ФИЛИАЛОМ ИНСТИТУТА "ГИПРОАВТОТРАНС"

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА



В.Ю. ПАВЛОВИЧ
Г.С. СЕРГОВИЧ

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ
МИНАВТОТРАНСОМ РСФСР
ПРОТОКОЛ № 53 ОТ 26.07.84 г.

Содержание альбома

Мулюбов, Сергей. 503-042185 Альбом О

2

Лист	Наименование	Стр.
СО-1	Содержание альбома	2
ПЗ-1	Пояснительная записка /начало/	3
ПЗ-2	Пояснительная записка /продолжение/	4
ПЗ-3	Пояснительная записка /продолжение/	5
ПЗ-4	Пояснительная записка /продолжение/	6
ПЗ-5	Пояснительная записка /продолжение/	7
ПЗ-6	Пояснительная записка /продолжение/	8
ПЗ-7	Пояснительная записка /продолжение/	9
ПЗ-8	Пояснительная записка /продолжение/	10
ПЗ-9	Пояснительная записка /продолжение/	11
ПЗ-10	Пояснительная записка /продолжение/	12
ПЗ-11	Пояснительная записка /продолжение/	13
ПЗ-12	Пояснительная записка /продолжение/	14
ПЗ-13	Пояснительная записка /продолжение/	15
ПЗ-14	Пояснительная записка /продолжение/	16
ПЗ-15	Пояснительная записка /продолжение/	17
ПЗ-16	Пояснительная записка /продолжение/	18
ПЗ-17	Пояснительная записка /продолжение/	19
ПЗ-18	Пояснительная записка /продолжение/	20
ПЗ-19	Пояснительная записка /продолжение/	21

Лист	Наименование	Стр
ПЗ-20	Пояснительная записка /продолжение/	22
ПЗ-21	Пояснительная записка /продолжение/	23
ПЗ-22	Пояснительная записка /продолжение/	24
ПЗ-23	Пояснительная записка /продолжение/	25
ПЗ-24	Пояснительная записка /продолжение/	26
ПЗ-25	Пояснительная записка /продолжение/	27
ПЗ-26	Пояснительная записка /продолжение/	28
ПЗ-27	Пояснительная записка /продолжение/	29
ПЗ-28	Пояснительная записка /продолжение/	30
ПЗ-29	Пояснительная записка /продолжение/	31
ПЗ-30	Пояснительная записка /продолжение/	32
ПЗ-31	Пояснительная записка /продолжение/	33
ПЗ-32	Пояснительная записка /продолжение/	34
ПЗ-33	Пояснительная записка /продолжение/	35
ПЗ-34	Пояснительная записка /окончание/	36

Лист 21/2014, Проверено: дата В.С.М.М.М.

Альбом О

Общая часть

Типовое проектное решение (документация) окрасочного участка автотранспортного предприятия на 200-250 грузовых автомобилей разработано в соответствии с планом типового проектирования Госстроя СССР на 1983г. (раздел V пункт 4.3.3.5), заданием на разработку типового проекта, утвержденного Минавтотранс РСФСР №26 от 13.05.83г. «Общесоюзными нормами технологического проектирования предприятий для автомобильного транспорта (ОНТП-АТП-СТО-80 м.1980г.), «Руководством по проектированию малярных участков автотранспортных предприятий» (М.1972г) «Правилами и нормами техники безопасности, пожарной безопасности и производственной санитарии для окрасочных цехов» (М.1974г) и другими действующими нормативными и руководящими материалами по проектированию.

Окрасочный участок предназначен для проведения окрасочных работ и последующей сушки окрашенных поверхностей грузовых автомобилей в составе существующих зданий, действующих автотранспортных предприятий, выполненных в унифицированных габаритных схемах. Степень огнестойкости здания II.

За расчётную модель подвижного состава принят автопоезд в составе тягача КАМАЗ-5410 и полуприцепа ОДАЗ-9370. Годовой пробег автопоезда - 50000 км, пробег подвижного состава до капитального ремонта: тягача 270000км, полуприцепа - 70000 км.

Режим работы участка:
 количество рабочих дней в году - 305;
 количество смен работы в сутки - 2,
 продолжительность рабочей смены в часах - 7

Производство окраски автопоездов принято в расцепе.

Типовое проектное решение разработано в объёме раздела технологических решений.

Строительные решения, отопление и вентиляция, водоснабжение и канализация, электроснабжение и слаботочные устройства - приводятся в объёме рекомендаций.

Сметная документация, - в объёме: объектные и локальные сметы для технологических решений.

В окрасочном участке размещается: пост окраски-подкраски-сушки, к нему примыкают-

Шифр докум. Подпись автора Взам инв. №

Типовые проектные решения разработаны в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривают мероприятия, обеспечивающие взрывную, взрывопожарную и пожарную безопасность при эксплуатации здания.
 Главный инженер проекта *Г.С.Соболев*

Ген	С. Соболев	
Нах.ТО	Чернов	
Нах.АСО	Иванов	
Нах.СП	Смирнов	
Нах.эл.	Хриданов	
Ст.тех.	Ревина	

ТПР 503-04-31-85 ПЗ

Пояснительная записка.

Лист	Лист	Листов
Р	1	

ГИПРОАВТОТРАНС
 Инженерский филиал

Альбом О

краскоприготовительная, кладовая сушильного оборудования, цитовая, помещение станции автоматического пожаротушения, помещение венткамеры (на амтресолу), производственные помещения автотранспортного предприятия.

Технологические расчёты и планировочные решения выполнены из условия обеспечения в течение года двух подкрасок местных повреждений лакокрасочных покрытий, а также одной полной окраски (без снятия старой краски) за межремонтный цикл.

Окраска подвижного состава осуществляется безвоздушным распыливанием на решетках.

Сушка окрашенных поверхностей - скоростными инфракрасными излучателями производства ВНР.

На участке предусматривается механизированное перемещение подвижного состава.

Лаки и краски поступают в краскоприготовительную из имеющегося в составе автотранспортного предприятия, склада лакокрасочных материалов или кладовой.

Пост окраски, подкраски и сушки оборудован гидрофильтрами с нижним отсосом воздуха, а также гидрофильтрами с нижним отсосом воздуха, а также, системой принудительной подачи свежего очищенного воздуха в верхнюю зону помещения.

Предусматривается использование воды в оборотном цикле, устройство факельных выбросов

воздуха в атмосферу после очистки его в гидро-фильтрах.

Теплоснабжение, электроснабжение, водоснабжение и канализация, связь осуществляется подключением от соответствующих сетей автотранспортного предприятия.

Помещение окрасочного участка оборудуется (при привязке проекта) системой автоматического пожаротушения и сигнализации, разработку которой выполняет специализированная организация ГПИ "Спецавтоматика" Минприбор СССР. Для размещения оборудования автоматического пожаротушения предусматривается специальное помещение. Кроме того, участок оборудуется первичными средствами пожаротушения по действующим нормам и телефоном с установкой аппарата у выхода из помещения окрасочного участка.

Электрооборудование окрасочного участка применяется во взрывозащищенном исполнении. Пусковая аппаратура окрасочных и сушильных установок размещается в специальном помещении -электрощитовой.

В составе типовых проектных решений разработан вариант технологической планировки и рекомендации для использования распылительно-сушильной кабины ТДР, а также приведены рекомендации по научной организации труда на окрасочных участках, по организации работ по нанесению антикоррозионного покрытия.

Учеб. метод. пособие и дата Взам.инвент.

Основные показатели по проекту.

Наименование	Единица измерения	АТП на 200-250
1 Количество окрасок (в год) тягачей	шт	37
полуприцепов	шт	142
2 Количество подкрасок (в год) тягачей	шт	363
полуприцепов	шт	258
3 Годовой объем работ:		
полная окраска	чел/ч.	750
подкраска	чел/ч.	1300
4 Количество постов подготовки окраски, подкраски и сушки	пост	1
5 Количество смен	смен	2
6 Количество рабочих	чел.	3
7 Площадь помещения	кв.м.	198
8 Расход воды	м ³ /сут	4,12
9 Канализационные стоки	"	20,59
10 Расход тепла	ккал/ч.	624900
11 Установленная мощность теплоприемников	кВт	139,9
12 Количество необходимого приточного воздуха	м ³ /ч	71,700
13 Общая сметная стоимость в том числе	тыс.руб.	32,07
Монтажные работы	тыс.руб.	3,07
Оборудование	тыс.руб.	29,00

Технологическая часть.

Проектируемый окрасочный участок предназначен для действующих автотранспортных предприятий на 200-250 грузовых автомобилей.

Расчетная модель подвижного состава автопоездов в составе тягача КАМАЗ-5410 и полуприцепа ОДАЗ-9370.

Годовой пробег автопоезда - 65000 км.

Цикловой пробег (пробег до капитального ремонта)

- тягачей - 270000 км

- полуприцепа - 70000 км.

Режим работы участка:

количество рабочих дней в году - 305,

количество смен работы в сутки - 2

Объемно-планировочное решение позволяет производить окраску автопоездов КАМАЗ-5410 с полуприцепом ОДАЗ-9370 в расцепе.

Проектом предусмотрена окраска подвижного состава без снятия старой краски по хорошо подготовленной поверхности. Подкраска автомобилей заключается в восстановлении отдельных участков лакокрасочного покрытия.

Площадь окрашиваемой поверхности:

при полной окраске тягача - 22 м²

полуприцепа - 47 м²

при подкраске тягача - 3 м²

полуприцепа - 6 м²

ТПР503-04-31.85

ПЗ

Лист

3

Для окраски наружных поверхностей кабин и оперения автомобилей и полуприцепов применяются меламино-алкидные эмали горячей сушки.

Транспортировка автомобилей и полуприцепов в окрасочном участке осуществляется грузоведущим конвейером. Для транспортировки полуприцепа предусмотрена специальная подкатная тележка.

Участок окраски оборудован гидрофильтром, решеткой с нижним отсосом воздуха.

Окраска производится безвоздушным распыливанием. Автоматическая блокировка обеспечивает работу установки безвоздушного распыливания только при работающих вентиляторах гидрофильтров.

Сушка автомобилей и полуприцепов производится инфракрасными сушилками производства ВНР. Для подготовки поверхностей автомобилей и полуприцепов перед окраской, предусмотрены отделочные пневматические машинки.

Для приготовления красок выделено специальное помещение

Технологический расчёт выполнен на автопоезд в составе тягача КАМАЗ-5410 и полуприцепа ОДАЗ-9370 из расчёта обеспечения в течение года двух подкрасок местных повреждений лакокрасочного покрытия, а также одной полной окраске (без снятия старой краски) за межремонтный цикл.

Технологический расчёт выполнен на осно-

вании следующих документов:

- общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий для автомобильного транспорта ОНТП-АТП-СТО-80, М.1980г;
- правила и нормы техники безопасности, пожарной безопасности и производственной санитарии для окрасочных участков „Машиностроение“ М.1977г;
- руководство по проектированию малярных участков автотранспортных предприятий. М.1972г;
- окраска металлических поверхностей ОМТМ 7312-010-78, „Химия“, М.1978г.

Годовой пробег автопоезда - 65000 км.

Цикловой пробег КАМАЗ-5410 - 270000 км.

Цикловой пробег ОДАЗ-9370 - 70000 км.

Трудоемкость окраски и подкраски приведена соответственно в таблицах 1 и 2.

Годовой пробег подвижного состава:

$$L_{год} = \frac{65000 \cdot 200}{1000} = 13000 \text{ тыс. км.}$$

Годовое количество полных окрасок:

$$N_{п/м} = \frac{L_{год}}{L_{ц}} = \frac{13000}{270} = 48$$

Лц-цикловой пробег, тыс. км. $N_{ц/п} = \frac{13000}{70} = 186$

$N_{п/п}$ -количество полных окрасок за межремонтный цикл.

Годовое количество подкрасок

$$N_{п/м} = 2 \cdot A \cdot N_{п/м} = 2 \cdot 200 \cdot 48 = 352$$

A -количество автомобилей.

ТПР503-04-31.85

ПЗ

Лист

4

Трудоёмкость полной окраски.

Таблица 1

Наименование операции.	Норма времени чел/мин. м ²	Шлясач		Полуприцеп	
		Продолжительность мин.	Трудоёмкость чел/мин.	Продолжительность мин.	Трудоёмкость чел/мин.
1. Подъезд автомобиля в окрасочный участок и установка на пост.	—	3	—	3	—
2. Мокрая шлифовка наружной поверхности.	8	176	176	80	80
3. Промывка водой обработанной поверхности и обдув сжатым воздухом.	—	12	12	5	5
4. Сушка прошлифованной поверхности. (естественная).	—	30	—	30	—
5. Изоляция мест, не подлежащих окраске.	—	10	10	5	5
6. Обезжиривание наружной поверхности.	—	16	16	30	30
7. Протирка насухо обезжиренной поверхности.	—	15	15	—	—
8. Местное грунтование.	2	6	6	3	3
9. Сушка загрунтованной поверхности.	—	30	—	30	—
10. Шпаклевание дефектных мест.	10	30	30	—	—
11. Сушка зашпаклеванных мест.	—	30	30	—	—

Таблица 1 (прод.)

Наименование операции	Норма времени чел/мин. м ²	Шлясач		Полуприцеп	
		Продолжительность мин.	Трудоёмкость чел/мин.	Продолжительность мин.	Трудоёмкость чел/мин.
12. Мокрая шлифовка.	8	24	24	—	—
13. Промывка и протирка мест шлифовки.	—	15	—	15	—
14. Сушка обработанной поверхности (естественная).	—	30	—	—	—
15. Обдув сжатым воздухом.	—	6	6	—	—
16. Нанесение первого слоя краски.	1,5	30	30	40	40
17. Промежуточная выдержка.	—	10	—	10	—
18. Нанесение второго слоя краски.	1,5	30	30	40	40
19. Выдержка на посту.	—	5	—	5	—
20. Сушка окрашенного автомобиля.	—	30	—	30	—
21. Охлаждение автомобиля и снятие изоляции.	—	60	10	60	5
22. Контроль ОТК	—	30	—	30	—
Итого	—	10,5	6,5	6,77	3,55

ТПР503-04-31. 85

пз

5

Таблица 2.

Трудоёмкость подкраски

Наименование операции.	Норма времени чел./мин. м ²	Тягач		Полуприцеп.	
		Продолжительность, мин.	Трудоёмкость чел./мин.	Продолжительность, мин.	Трудоёмкость чел./мин.
1.Подъезд автомобиля на пост и установка.	—	3	—	3	—
2. Мокрая шлифовка поверхности.	7	40	40	80	80
3. Промывка водой обработанной поверхности.	—	3	3	5	5
4. Сушка прошлифованной поверхности (естественная)	—	30	—	30	—
5. Изоляция мест не подлежащих окраске	—	10	10	5	5
6. Обезжиривание наружной поверхности.	—	2	2	4	4
7. Протирка носилок обезжиренной поверхности.	—	2	2	—	—
8. Местное грунтование.	2	4	4	8	8
9. Сушка загрунтованной поверхности	—	30	—	30	—
10. Шпаклевание дефектных мест	10	20	20	—	—
11. Сушка зашпаклёванных мест.	—	15	—	—	—
12. Мокрая шлифовка	7	10	10	—	—
13. Промывка и протирка мест шлифовки	—	3	3	—	—

Наименование операции	Норма времени чел./мин. м ²	Тягач		Полуприцеп	
		Продолжительность, мин.	Трудоёмкость чел./мин.	Продолжительность, мин.	Трудоёмкость чел./мин.
14. Сушка обработанной поверхности (естественная)	—	15	—	—	—
15. Нанесение первого слоя краски	1,5	3	3	6	6
16. Выдержка на посту	—	5	—	5	—
17. Нанесение второго слоя краски.	1,5	3	3	6	6
18. Выдержка на посту.	—	5	—	5	—
19. Сушка.	—	30	—	30	—
20. Охлаждение и снятие изоляции.	—	60	10	60	10
21. Контроль ОТК	—	15	—	15	—
Итого:		5,1	1,83	4,8	2,0

Расчёт количества работающих - расчёт произведен по времени пребывания окрашиваемых автомобилей и полуприцепов на участке:

$$P = \frac{4600}{1610} = 2,7 \text{ чел.}$$

Принимается количество работающих - 3 чел.
 Определение количества постов окраски.

$$\text{Пост} = \frac{\text{Токр. } 1,5}{4080 \cdot 1,09} = \frac{972 \cdot 1,5}{4080 \cdot 1,09} = 0,39 \text{ поста}$$

Т П 503-04-31.85

ПЭ

Лист

6

Альбом О

$$P_{подкр} = \frac{T_{подкр} \cdot 1,5}{4000 \cdot 1,0,9} = \frac{1072 \cdot 1,5}{4000 \cdot 1,0,9} = 0,44 \text{ поста}$$

Принимается 1 пост для подготовительных окрасочных, подкрасочных и сушильных работ. Для более полной загрузки поста сушилки автомобилей и полуприцепов, после полной окраски, производить в третью смену.

Таблица 3.

Основные технологические показатели.

№ п.п.	Наименование	Единица измерения	Количество
1	Количество окрасок: тягачей	шт	37
		"	142
2	Количество подкрасок: тягачей	"	363
		"	258
3	Табовой объем работ:	чел/час	750
		"	1300
4	Количество постов	пост	1

Таблица 4

Штаты окрасочного участка.

Наименование профессии.	Количество			
	Всего	в т.ч. по сменам		
		I	II	III
Маляр	3	1	1	1

Рабочие маляры обеспечиваются бытовыми помещениями существующего производственного здания, в котором размещается малярный участок.

Рекомендации по применению комбинированной распылительно-сушильной кабины производства ТДР.

В составе типового проектного решения окрасочного участка автотранспортного предприятия приведен вариант планировочного технологического решения участка, предусматривающего возможность применения комбинированной распылительно-сушильной кабины производства ТДР.

Применение данной кабины позволяет производить все работы по подготовке к окраске, окраске и сушке подвижного состава на данном рабочем посту (месте) без перемещения изделия по участку.

Необходимые минимальные габариты помещения для установки распылительно-сушильной кабины ТДР должны быть с размерами: длина - 18,0м, ширина - 9,0м; высота - 6,0м.

Также должны быть предусмотрены помещения щитовой и газового пожаротушения, для установки этого оборудования, входящего в комплект распылительно-сушильной камеры.

План, типовые решения и детали

Рекомендации по организации работ по нанесению антикоррозионного покрытия.

В условиях, когда автомобили не вырабатывают полностью свой ресурс за счёт коррозионных разрушений кузова в АТП необходимо проводить дополнительные мероприятия по противокоррозионной защите кузовов, являющимся одним из путей повышения долговечности кузова автомобиля.

Ввиду того, что антикоррозионная защита является самостоятельным технологическим процессом, существенно отличающимся от технологического процесса окраски, в действующих АТП необходимо организовать специализированные участки для выполнения данного вида работ.

При организации работ по антикоррозионной защите автомобилей автотранспортные предприятия должны руководствоваться положениями МУ-200-РСФСР-12-013В-81 "Рекомендации по противокоррозионной защите подвижного состава в условиях эксплуатации".

Рекомендации по научной организации труда.

Проект разработан в соответствии с "Основными требованиями научной организации труда и управления производством при проектировании предприятия в системе Министерства

автомобильного транспорта РСФСР" ЦИОП 1980г. "Межотраслевыми требованиями ИОТ при проектировании" НИИ труда 1979г.

Научная организация труда решается проведением комплекса организационных, санитарно-гигиенических, технологических и архитектурно-строительных мероприятий на основе новейших достижений науки, техники и передового опыта.

Улучшение условий труда и культуры производства способствуют повышению производительности труда и снижению себестоимости продукции.

Форма организации труда.

Проектом предусматривается индивидуальная форма организации труда.

Организация и обслуживание рабочих мест.

Организация рабочих мест, непосредственно определяющая производительность труда каждого работающего, складывается из следующих факторов:

- рациональной последовательности трудовых операций в соответствии с технологией окраски;
- замена ручных операций механизированными

Альбом О

применяя плоскошлифовальные машинки ППМ-1М при подготовке к окраске и установки безвоздушного распыливания „Радуха“ О,6311;

— применением для перемещения автомобиля на участок и в пределах участка грузовой конвейера;

— предварительной подготовки трудового процесса и своевременного обеспечения непрерывности его протекания;

Рациональная организация труда на рабочих местах решена в соответствии с принятыми планировочными решениями.

Условия труда.

Содержательность труда и психофизиологические требования на предприятии обеспечены при технологическом проектировании с учётом требований НОП и формирования трудовых процессов за счёт сокращения доли ручного, тяжелого, неквалифицированного, монотонного труда путём механизации и автоматизации производственных процессов.

Санитарно-гигиенические требования обеспечены за счёт соблюдения санитарных норм и правил СН245-75.

Технологическая часть проекта выполнена в соответствии с „Правилами по охране труда

на автомобильном транспорте“ утвержденными Минавтотрансам РСФСР и ЦК профсоюза рабочих автомобильного транспорта и шоссежных дорог в 1979 г. „Правилами и нормами техники безопасности, пожарной безопасности и производственной санитарии для окрасочных цехов“ утвержденными Министерством химического и нефтяного машиностроения СССР и согласованными Госстроем СССР, ГППО МВД СССР, ЦК профсоюза рабочих машиностроения, „Машиностроение“ 1977 г, с учётом системы стандартов безопасности труда (ССБТ), включающей в себя санитарно-технические мероприятия, которые обеспечивают соблюдение следующих стандартов:

1. ГОСТ 12.1.003-76 „Шум.“
2. ГОСТ 12.1004-76 „Пожарная безопасность“
3. ГОСТ 12.1.005-76 „Воздух рабочей зоны.“
4. ГОСТ 12.1.007-76 „Вредные вещества“
5. ГОСТ 12.2.003-74. Оборудование производственное.“
6. ГОСТ 12.2.027-77. Оборудование для ТО и Р автомобиля?.

Учебно-методический кабинет

Албом О

Архитектурно-строительная часть. Общие указания.

Окрасочные участки относятся по пожарной опасности к категории „А“ и должны размещаться в зданиях I степени огнестойкости.

В помещениях постов окраски, сушки, поста подкраски и краскоприготовительной площадь остекления оконных проемов должна составлять 0,05% от кубатуры данного помещения.

В случае, если эта площадь не обеспечивается, недостающую площадь следует компенсировать за счёт легкосбрасываемой кровли.

Помещения окрасочных участков должны как правило размещаться у наружных стен и иметь выход на улицу. Минимальная высота помещения 6,0м до низа несущих конструкций.

Ограждающие конструкции стен должны иметь предел огнестойкости не менее 0,75 часа.

Внутренние входы должны быть защищены тамбур-шлюзами.

Двери и ворота следует выполнять в искроподающем исполнении с пределом огнестойкости не менее 0,6 часа. Толы должны быть выполнены из искроподающих материалов.

Отделка стен на высоту 1,8- керамическая плитка, выше масляная окраска. Потолки-масляная окраска.

Стальные изделия и стальные конструкции-масляная окраска за 2 раза.

При организации окрасочного участка сле-

дует провести перерасчет существующих санитарно-бытовых помещений из учета увеличения количества работающих гр. III Б на 3 человека, руководствуясь СНиП II-92-76.

Сантехническая часть. Исходные данные.

Рекомендации по отоплению и вентиляции разработаны на основании: СНиП II-33-75, „Правил и норм техники безопасности, пожарной безопасности и производственной санитарии для окрасочных цехов“, „Рекомендации по проектированию отопления и вентиляции окрасочных цехов и участков“, АЗ-202, „Руководство по проектированию отопления и вентиляции помещений при бескамерной окраске изделий на напольных решетках“.

Расчетная наружная температура принята -30°С. Внутренняя температура принята +17°С.

Теплоносителем для вентиляции принимается вода с параметрами $T_1=150^{\circ}\text{C}$; $T_2=70^{\circ}\text{C}$.

Теплоносителем для системы отопления принимается вода с параметрами $T_1=110^{\circ}\text{C}$; $T_2=70^{\circ}\text{C}$.

Теплоснабжение калориферов и отопление предусматривать от общих систем теплоснабжения и отопления здания

Лист 1 из 1. Подпись и дата

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов.

Обозначение	Наименование	Примечание
Серия 5.904-12	Рабочие чертежи прием.	
выпуск 1-28	ной секции для приточной камеры 2ПК10.	
выпуск 1-32	Рабочие чертежи прием.	
	ной секции для приточной камеры 2ПК63.	
выпуск 1-35	Рабочие чертежи унифицированных узлов.	

покрывается за счёт тепловыделений и подогрева приточного воздуха.

Количество нагревательных приборов и схема отопления определяется при привязке проекта. Магистральные трубопроводы принимаются: для теплоснабжения - $\phi 76$, для отопления - $\phi 32$

У нагревательных приборов предусматривать экраны согласно серии 5.904-20

Таблица расходов тепла.

Наименование здания	Вид потребителя Вт (ккал/ч)			Всего
	Отопление	Вентиляция	Горячее водоснабжение	
Окрасочный участок автотранспортного предприятия на 200-250 грузовых автомобилей.	36000 (31000)	480000 (43000)	8900 (8000)	524900 (452000)

Отопление.

При присоединении отопления к системе с параметрами $150^{\circ}\text{C}-70^{\circ}\text{C}$ рекомендуется при вводе в окрасочный участок установить элеватор для снижения параметров теплоносителя.

В качестве нагревательных приборов рекомендуется принять радиаторы М140 ДС.

Тепло на обогрев въезжающих автомобилей

Вентиляция.

На окрасочном участке вытяжка осуществляется через гидрофильтры и дополнительно в объём: $1/3$ из верхней зоны и $2/3$ из нижней зоны из условия растворения ксилола, прорывающегося при окраске и сушке.

Альбом О

При привязке к конкретным условиям возможна дополнительная вытяжка над сушилкой по борьбе с теплоизбытками.

Раздача приточного воздуха должна быть предусмотрена в верхнюю зону. Раздача воздуха рекомендуется: через эжекционные панельные воздухоораспределители типа ВЭПш-13 в в количестве в штук на системе П1 и через отверстия в воздуховоде системы П2. Объем приточного воздуха должен быть на 5% меньше вытяжного (см. таблицу 5. лист 14, ал. О).

Размещение приточных установок предусмотреть в непосредственной близости к красочному участку. Площадь приточной камеры ~72м². Над электрощитовой caloriferные секции не размещать. Размещение вытяжных установок В1 и В2 предусмотреть на кровле.

В качестве приточных установок рекомендуются камеры типа 2ПК10 и 2ПК63.

Вентиляторы систем В1 и В2 принять во взрывозащищенном исполнении.

На приточных системах при пересечении противопожарных стен предусмотреть установку огнезадерживающих клапанов и при выходе из венткамер установку обратных искробезопасных клапанов. Приток от системы П2 в краскоприготовительную и окрасочный участок. Выполнить отдельными воздухопроводами с установкой обратных искробезопасных клапанов на каждом воздуховоде в пределах венткамеры.

Транзитные воздухопроводы на участке окраски прокладывать в межферменном пространстве или под балками на отм. 5.400.

Воздуховоды рекомендуется принять следующих диаметров:

- П1-φ1400 (или 2 воздуховода φ1000)
- П2-φ560
- П3-φ200
- В1-φ280
- В2-φ500
- ВТ1+ВТ4-φ710

Диаметры отдельных веток подобрать при привязке проекта, в зависимости от местных условий. Системы В1, В2, ВТ принять с фланцевыми выхлопами.

Воздуховоды всех систем выполнить из листовой кровельной стали. Толщину стали принять в зависимости от диаметра воздуховода.

Наружную поверхность воздухопроводов приточных систем П1, П2, наружную и внутреннюю поверхность всех вытяжных систем необходимо покрыть антикоррозийным покрытием: грунтом ХС-010 и эмалью ВЛ-725 в 2 слоя.

Транзитные участки воздухопроводов систем П2, П3, В1, проходящие через смежные помещения кат. А, выполнить из стали толщиной 1,5мм.

лист 14
Получено 1
Подпись и дата

на сварке с покрытием асбестоцементной штукатуркой толщ. 30мм по металлической сетке.

Необходимо предусмотреть автоматизацию приточных установок и блокировку основных вентиляторов с резервными в системах В1, В2, П3 и вентилятора системы П1 с вентиляторами гидрофильтров систем ВТ1-ВТ4. На воздуховодах приточных систем предусмотреть установку закладных конструкций для КИПЧЛ.

Оборудование систем В1, В2, П1-П3, а также воздуховоды и трубопроводы, предназначенные для помещений кат. А необходимо заземлить:

а) путем соединения на всем протяжении данной системы в непрерывную электрическую цепь;

б) путем присоединения каждой системы, не менее чем в 2х местах, к контурам заземления электрооборудования и молниезащиты здания с учетом требований правил устройства электроустановок.

Расходы тепла определены: на отопление - по удельным показателям на вентиляцию - исходя из условия подогрева приточного воздуха при продолжительности окраски около 2х часов в смену.

Основные показатели отопления и вентиляции.

Наименование здания (сооружения) помещения	Объем м ³	Период года при t _н °С	Расход тепла, Вт (ккал/ч)				Расход холода, Вт (ккал/ч)	Установленная мощность электровентиляторов, кВт
			На отопление	На вентиляцию	На горячее водоснабжение	Общий		
Участок		Хол.	36000	480000	6900	524900		
окраски	2550	-30°	(31000)	(413000)	(8000)	(452000)	—	55,64

Таблица 2

Характеристика отопительно-вентиляционных систем

Обозначение системы	Кол. систем	Наименование обслуживаемого помещения (технологического оборудования)	Тип установки	Вентилятор				Электрооборудование				Воздухоподогреватель				Фильтр										
				Тип и марка	№	Скор. вращения, об/мин	Пол. жев. ниве	L ₁	R ₁	П ₁	Тип, исполнение по взрывозащите	N ₁	П ₁	Тип	N°	Кол.	Т _{ра}	Расход тепла, Вт (ккал/ч)	ΔP	Тип	N°	Кол.	ΔP	Концентрация мг/м ³		
				м ³ /ч	кг/с	м ² /мин	кг	об/мин	м ²	м ²	кВт	об/мин	кВт	ккал/ч	кал	от	до	ккал/ч	кг/с	м ²	№	кал	кг/с	м ²	№	кал
П1	1	Участок окраски	2ПКБЗ 4125-6	ВЦ4-70	12,5	6	—	61000	1100 (110)	755	4А 200L6	30	980	ККч4	1201	2	-30	20	1140000 (380000)	105 (105)	ФСВУ	2ПК-63	1	250 (25)		
П2	1	Краскоприготовительная и участок окраски	2ПК10 АБЗ-0252	ВЦ4-70	6,3	1	—	5700	1000 (100)	1450	4А112М4	5,5	1450	ККч3	10.01	1	-30	16	148000 (128000)	50 (5)	ФСВУ	2ПК-10	1	270 (27)		
П3	2	Токмбур, приточная камера	АЗ.15-105-1	ВЦ4-70	3,15	1	—	1000	380 (110)	1365	4Л 63Б4	0,37	1365	ККч3	6.01	1	-19	16	11600 (10000)	50 (5)	—	—	—			
В1	2	Краскоприготовительная	—	ВЦ4-70	3,15	0,2	—	2150	1100 (110)	2850	Б80,Б2 1ЕХД II АТ1	2,2	2850													
В2	2	Участок окраски	—	ВЦ4-70	6,3	0,2	—	8100	1400 (140)	1450	Б132Б4 1ЕХД II АТ1	7,5	1450													
ВТ1	1	Классовый сушильный одорудовани	дефлектор 000000																							
ВТ2	1	Краскоприготовительная	дефлектор 000000																							

Положения вентилятора и концентрация зольности выполняются при привязке проекта

ТПР 503-04-31.85

ПЗ

Лист

13

Местные отсосы от технологического оборудования

Таблица 3

Алгоритм О

Технологическое оборудование			Характеристика		Объем вытяжки м³/ч		Характеристика местного отсоса		Объемные системы	Примечания
Поз.	Наименование	Кол.	Выделяющиеся вредности	На ед. оборуд.	Всего	Обозначение	Применяемые документы (или расчетные данные)			
Участок окраски										
1	Решетка с нижним отсосом воздуха ПЛ211012	1	Ксилол	16000	64000	Отсос через гидрофильтр	по технологическому паспорту	ВТУ+	По 2 отсоса на газифильтр (технолог. вентиль).	
Краскоприготовительная										
1	Верстак специальный с нижним отсосом для приготовления красок	1	Ксилол	1300	1300	Нижний отсос	по паспорту местных отсосов технологического оборудования АТП АРП	В1	Отсос предусмотрен в оборудовании.	
2	Щкаф для красок	1	Ксилол	850	850	Щкафное укрытие				

Объемы воздуха и количество вредностей в производственных помещениях

Характеристики быдующихся вредностей	Данные для расчета	Количество вредностей з/ч.	ПДК вредных веществ м²/м³	Расчетная формула	Необходимый воздухообмен м³/ч.	Обозначение систем	
						Вытяж.	Приточных
Участок окраски							
Ксилол	Расход ксилола при вкраске						
МЛ-197	сушке	408	50	$\frac{408 \times 10^3}{50}$	8100	B2	П2

Воздушные балансы помещений.

Таблица 5

Категория помещений	Наименование помещений	Внутренний объем помещений м³	В ы т я ж к а					П р и т о к			
			местные отсосы		Общественная	Всего	Кратность обмена	Объем м³/ч.	Объемные системы	Кратность обмена	
			Объем м³/ч.	разнаичные системы							Объем м³/ч.
A	Участок окраски	1250	64000	181-184	8100	B2	72100	58	68700	П1, П2	55
A	Краскоприготовительная	60	2150	B1	60	BE2	2200	36	2000	П2	33
D	Кладовая сушильного оборудования	60	—	—	60	BE1	60	1	—	—	—
D	Приточная камера	250	—	—	—	—	—	—	500	П3	2
—	Тандур при помещениях кат. А	20	—	—	—	—	—	—	500	П3	25

ТПР 503-04-31.85

П3

лист 14

Мероприятия по охране атмосферного воздуха.

Основной вредностью, выбрасываемой в атмосферу местной, общеобменной и технологической вентиляцией, являются пары ксилола.

Воздух, удаляемый от постов окраски технологической вентиляцией, проходит очистку в гидрофилтрах.

Все вытяжные системы необходимо выполнять с факельными выхлопами.

Указанные мероприятия обеспечивают поддержание концентрации ксилола на промплощадке и на границе санитарно-защитной зоны ниже ПДК. Для выполнения расчетов выбросов при привязке проекта окрасочных участков к местным условиям приводится таблица параметров предельно допустимых выбросов (ПДВ).

Количество вредностей ксилола принято по данным технологического расчета.

Параметры выбросов веществ в атмосферу для расчета ПДВ.

(Начало).

Производство	Цех	Источники выделения вредных веществ (агрегаты, установки, устройства)		Наименование источника выброса вредных веществ (труба, аэрационный фанарь и др.)	Число источников выброса	Номер источника на карте-схеме	Высота источника выброса Н _и , м	Диаметр трубы D, м	Параметры газовой смеси на выходе из источника выброса			Координаты на карте-схеме, м			
		Наименование	Кол-во штук						Концентрация V _i , мг/с	Температура T _i , °C	Источника, центра группы или источника или одного из источников		второго конца аэрационного фанаря		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Окрасочные участки на 200-250	Участок окраски	ТВ-1	1	труба	1	1	9	0,25	9,5	0,444	18	6	5	—	—
		ТВ-2	1	"	1	2	9	0,25	9,5	0,444	18	7	5	—	—
		ТВ-3	1	"	1	3	9	0,25	9,5	0,444	18	10	5	—	—
		ТВ-4	1	"	1	4	9	0,25	9,5	0,444	18	17	5	—	—
Грузовых автомобилей КАМАЗ	Краскоприготовительная	В1	1	"	1	5	11	0,28	9,5	0,597	18	5,5	2	—	—
	Участок окраски	В2	1	труба	1	6	11	0,56	9,5	2,25	18	5,5	3,5	—	—

ТПР 503-04-31.85

ПЗ

лист
15

/продолжение/

Газоочистка					Наименова- ние меропри- ятий по защите атмосферы	веществ, бредных		Примеча- ние
Наименова- ние газоочистных установок	Вещества, по которым проводится	коэффициент обо- ротности и газо- очистки, К(Г) %	средняя эксплуата- ционная степе- нь очистки К(Э) %	Массовая доля впрыскиваемого кислорода, %		Наименование вещества (КСИЛОЛ)		
						Выделени- е без учета меропри- ятий (газо- очистки и др.)	Выбросы с учетом меропри- ятий	
17	18	19	20	21	22	23	24	25
					1. Очистка в	0,0472	0,0188	За координа
Гидро- фильтр.	КСИЛОЛ	40%	-	-	гидрофилт-	0,0472	0,0188	ты Ж. У при-
					рах	0,0472	0,0188	няты усло-
—	КСИЛОЛ				2. Факельные	0,0472	0,0188	но оси окр-
—					выхлопы	0,00139	0,00139	ачного участ-
						0,113	0,113	ка (1 и В)

Водоснабжение и канализация

Вода в окрасочном участке используется для производственных и противопожарных нужд. Хозяйственно-питьевые нужды работающих на участке должны обеспечиваться через приборы, установленные в существующем здании.

Источником водоснабжения производственных нужд окрасочного участка предусматривается водопроводная сеть существующего здания действующего автотранспортного предприятия (АТП), в котором он размещается, обеспечивающая водой технологическое оборудование в необходимых количествах и требуемыми напорами. Размещение водомерного узла предполагается на территории АТП, вне окрасочного участка.

Ориентировочные расходы воды для хозяйственно-питьевых, производственных и противопожарных нужд окрасочного участка приведены

в таблице на листе 21 ал. О.

Оборотное водоснабжение заложено в конструкцию гидрофильтров для многократного использования воды при очистке воздуха. Расход воды в системе оборотного водоснабжения, определенный с учетом количества насосов, их производительности и времени работы приведен в таблице 3, там же указаны расходы воды из системы повторного использования, которое предусматривается от плоскошлифовальной машинки для частичного наполнения потерь в гидрофилтре.

В связи с тем, что окраска подвижного состава производится на решетках в полу в помещениях площадью более 100 м², проектом предусматривается устройство системы автоматического пожаротушения. Тип огнегасящей

жидкости принимается при привязке проекта к конкретным условиям, в зависимости от типа автоматического пожаротушения, имеющегося на предприятии.

При отсутствии в автотранспортном предприятии указанных систем, для окрасочного участка должна быть запроектирована установка пенного пожаротушения. Источником водоснабжения внутреннего водопровода пожарных кранов и водяной системы автоматического пожаротушения может быть принята существующая закольцованная водопроводная сеть автотранспортного предприятия.

При невозможности обеспечения от сети предприятия необходимого количества или напора воды для системы водяного пожаротушения, а также при применении пенной установки автоматического пожаротушения, при привязке проекта к местным условиям, на территории АТП должна быть предусмотрена установка резервуара объемом не менее 100 м^3 с наполнением его за 24 часа.

Обеспечение наружного пожаротушения должно производиться из пожарных гидрантов на закольцованной водопроводной сети АТП.

Расходы воды на наружное пожаротушение определяются по месту, в зависимости от степени огнестойкости, наибольшего объема между противопожарными стенами и категории производства остальных частей существующего здания.

В таблице ориентировочных расходов воды

приведен расход воды на наружное и внутреннее (из пожарных кранов) пожаротушение для тех случаев, когда эти расходы будут определяться на основании потребностей только окрасочного участка, из условия, что его объем до 5 тыс. м^3 .

Для работы плоскошлифовальной машинки в зимних условиях требуется подача теплой воды температурой не менее 20°C . Количество тепла для этого составит 7650 ккал/ч . (8900 Вт).

Очистку загрязненных сточных вод окрасочного участка в количестве 20 м^3 рекомендуется производить по периодической схеме - 1 раз в 2 недели на сооружениях в следующем составе: отстойник, водоразборная камера, насосная станция и напорный фильтр. Для улучшения осаживания взвешенных веществ предлагается коагулянт Чимкентского завода фосфорных солей в составе: 1. Сернокислый алюминий 1 сорт ГОСТ 12966-75* в пределах 9-10%.

2. Сода кальцинированная по ГОСТ 5100-73* в пределах 29-30%.

3. Тринарийфосфат технический по ГОСТ 201-76* в пределах 18-19%.

4. Натрий едкий технический по ГОСТ 201-76* в пределах 22-23%.

5. Силикат натрия растворимый по ГОСТ 13079-81 в пределах 7-8%.

Подача коагулянта рекомендуется в трубопровод перед очистными сооружениями, обеспечив в нем скорость, при которой не произойдет оседания взвешенных веществ.

Альбом О

По данным НПО „Лакокраспокрытие“ эффект очистки по взвешенным веществам при использовании коагулянта Чимкентского завода составляет 90%.

Расчет отстойника ведется по нагрузке 1м³/м²ч на поверхность воды на задержание взвеси гидравлической крупностью 0,3мм/с и более (по месту Н.Ф. Федорова и С.М. Шифрика „Канализация“ изд. 1968г.)
Очистные сооружения рекомендуется принять одно-секционными.

После отстойника количество взвешенных веществ в воде составит 50 мг/л (при начальной концентрации - 500 мг/л).

Количество выпавшего осадка составит 9 кг или 0,06 м³.

Извлечение осадка предполагается вручную по мере его накопления.

Приготовление раствора для коагуляции сточных вод при отстаивании рекомендуется производить в баках, размещаемых в помещении реакгентной площадью 18 м².

Требуемая доза коагулянта - 4 г/л.

Количество коагулянта для обработки 20м³ сточных вод - 80 кг. Месячный запас коагулянта - 240 кг. Помещение для складирования коагулянта площадью 15,0 м² необходимо выделить на территории АТП. В качестве расходной емкости к установке рекомендованы два чугунных эмалированных сборника индекс 4ЭН-0,40, 801 для приготовления 80% раствора коагулянта.

Температура воды, подаваемой в емкости +40°С.

Для доочистки стоков от взвешенных веществ рекомендуется фильтр осветительный вертикальный ФОВ-1.0-0,6 с загрузкой коксом с величиной

кусков 5-10 мм, размещаемый в помещении реакгентной.

Эффект очистки на фильтрах с коксовой загрузкой по данным эксплуатации составляет 75%.

Ожидаемая концентрация загрязнений по взвешенным веществам в сточных водах после фильтров 3 мг/л.

Поддача очищенных сточных вод из водоразборной камеры на фильтр может осуществляться с помощью насоса марки КВ/18 с эл. двигателем 4АХВ0А2, устанавливаемого в насосной станции очистных сооружений.

Очистка отстойника от осадка должна производиться вручную по мере загрязнения, но не реже 1 раза в 3 месяца. Добавка свежей воды для пополнения потерь в системе обратного водоснабжения - от внутренней разводящей сети водопровода, непосредственно в водозаборную камеру очистных сооружений; из системы повторного использования - в прямки гидрофильтров. Подпитка потерь воды в гидрофильтрах составляет 10% от емкости прямки следовательно, полный обмен воды в них будет фактически производиться за 10 суток, т.е. при надлежащем качестве обслуживания системы очистки воздуха окрасочных участков, может стать бессточной.

Отвод дождевых стоков намечен внутренними водостоками в существующую внутриплощадочную сеть дождевой канализации АТП.

Чимкентский завод. Подпись и дата. Взам. инв.

Таблица 1
 Данные по суммарному водопотреблению и водоотведению.

Назначение расхода	Расходы воды				Расходы сточных вод.			Примечание
	Суточный м ³	Часовой м ³	Секундный		Суточный м ³	Часовой м ³	Секундный л	
			Обычный л	При пожаре л				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Бытовое-питьевые								
нужды.	1,39	0,18	0,49	0,11	0,59	0,18	2,09	
Производственные нужды	2,73	1,80	0,50	—	20,00*	1,80*	(0,50*)	*решением спуска установка либуется по месту.
Пожаротушение:								
1. Наружное	—	—	—	10,00	—	—	—	
2. Внутреннее								
- из пожарных кранов	—	—	—	5,00	—	—	—	
- из установок автоматического пожаротушения:								
а) вариант водной системы.	—	—	—	(30,00**)	—	—	—	** При пожаротушении из резервуара. Наполнение его производить за 24 часа с равным расходом 1/с.
б) вариант пенной системы	—	—	—	(57,20**)	—	—	—	
Итого	4,12	1,98	0,99	15,11	20,59	1,98	2,09	

Данные по хозяйственно-питьевому водопотреблению.

Таблица 2

М/п п/п	Наименование потребителей	Измери- тель	Количество потребителей		Норма водопотребления		Расходы воды				Примечание
			За сутки	За смену.	л/сут.	л/ч.	Суточ- ный м ³	Часа- вой м ³	Секундный л.		
									Обычный	при пожаре	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Рабочие	чел.	8	1	25	9.40	0.08	0.01	0.49	0.11	расшир-92-76 для группы 176 - 1 душе- вая сетка на 3чел. отсю- да расход на 1чел 500л, (3.167л/ч.)
2	Трием душа	сетки	3	1	—	167	0.51	0.11			
3	Площ территории (условно)	м ²	2000	—	0.40	—	0.80	—	—	—	расходы при- няты с учетом приготовления горячей воды в здании, в кото- ром размеща- ется окрасоч- ный участок
	Итого						1.39	0.18	0.49	0.11	

Данные по производственному водопотреблению и водоотведению Таблица 3 (начало)

Использование по плану	Наименование потребителя	Водопотребление														
		Количество потребляемых тонн	Количество часов работы в сутки	Производительность к качеству воды	Производительность напор у потребителя (м.вод.ст.)	Режим водопотребления	Расход воды на одного потребителя м ³ /ч	Из произведенного водопровода			Система обратного водоснабжения			Система повторного использования воды		
								м ³ /сут	м ³ /ч	л/с	м ³ /сут	м ³ /ч	л/с	м ³ /сут	м ³ /ч	л/с
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	Гидрофильтр решетки с нажимным отсосом воздуха ПЛ211012	1	1,50	техн.		Емкость приемка на 2 гидрофильтра 20 м ³ подпитка 1800 л в течение 1,5 часов в сутки.	1,80	0,66	1,80	0,50	240,00	160,00	44,40	2,04	(0,51)	(0,14)
2	Плоскошлифовальная машина	1	1	техн.		Непрерывный расход воды 8,5 л/мин в течение 2х часов в смену. Смен-2	0,51	2,04	(0,51)	(0,14)	—	—	—	—	—	—
3	Расход воды на приготовление коагулянта							0,03	(0,03)	(0,20)	—	—	—	—	—	—
	Всего							2,73	1,80	0,50	240,00	160,00	44,40	2,04	(0,51)	(0,14)

ТПР 503-04-31.85

ПЗ

Лист
21

Таблица 3
(окончание)

Альбом 0

Именное Подпись и дата Виза и печать

Характеристика сточных вод	Режим водоотведения и способ очистки	В производственную канализацию			Концентрация загрязнений сточных вод после локальных очистных сооружений мг/л	Примечание
		м³/сут	кг/ч	л/с		
18	19	20	21	22	23	24
краска МЛ-197	1 раз в 2 недели	20,00	1,80	0,50	Эффект очистки - 97%	
грунт 2Ф-020	Очистные сооружения в составе: отстойника и напорный фильтр				Взвешенные вещества 12,5-мг/л.	
						расход в скобках
						приняты не совпадающими по времени с какими-либо другими
						при стывании воды в прямых
		20,00	1,80	0,50		

Основные показатели водопровода и канализации.

Наименование системы	Потребление напора на вводе, м.	Расчетный расход			При проектировании	Установленная мощность электродвигателей кВт.	Примечание
		м³/сут.	м³/ч	л/с			
Заявлено	По расчету						
питевой водопровод:	под здания	1,39	0,18	0,49	0,11	—	
в том числе по территории.							
Производственный водопровод.	10,00	2,73	1,80	0,50	—	—	
Оборотное водоснабжение	10,00	24,00	16,00	4,40	—	9,15	Расход в скобках принят не совпадающими по времени с максимальными
Повторное использование воды	10,00	2,04	(0,51)	(0,14)	—	2,00	
Бытовая канализация	—	0,59	0,18	2,09	—	—	* Режим спуска устанавливается по месту.
Производственная канализация	—	0,00*	1,80*	0,50*	—	—	* Без учета расхода воды из резервуара с точной автоматической регулировкой
Противопожарный водопровод	—	—	—	—	15,00*	—	

Альбом

Данные по потреблению горячей воды и тепла на хозяйственно-питьевые и производственные нужды.

Таблица 4

№ п/п	Наименование потребителей	Измеритель	Количество потребителей		Норма водопотребления		Расход воды			температура горячей воды в точке водозабора	Часовой расход тепла (ккал/ч) (Вт)
			За сутки	За смену	л/сут	л/ч	Суточный м ³	Часовой м ³	Секундный л		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
I В теплое время года											
А Хозяйственно-питьевые нужды											
1	Рабочие	чел	3	1	11	440	0,03	0,00	0,38	55°	4500 (5233)
2	Прием душа	сетка	3	1		90,00	0,27	0,09			
Итого							0,30	0,09	0,38	55°	4500 (5233)
Б Производственные нужды											
1	Приготовление коагулянта (табл. 3)	м ³	—	—	—	—	0,03	(0,03)	(0,20)	40°	7000 (8140)
Итого расчетный расход в теплое время года			—	—	—	—	0,33	0,09	0,38		4500 (5233)
II В холодное время года											
А Хозяйственно-питьевые нужды											
Б Производственные нужды											
1	Приготовление коагулянта (табл. 3)	м ³	—	—	—	—	0,03	(0,03)	(0,20)	40°	700 (8140)
2	Плоскошлифовальная машинка (табл. 3)		—	—	—	—	2,04	0,51	0,14	20°	7650 (8900)
Итого расчетный расход в холодное время года			—	—	—	—	2,37	0,51	0,14		7650 (8900)

Число рабочих, обслуживающих водопровод

ТНР503-04-31.85

№3

 1225
 23

Данные по отведению бытовых стоков.

Таблица 5

№ п/п	Наименование источников сброса	Сметатель	Количество потребителей		Норма водопотребления		Расход сточных вод			Примечание
			За сутки	За смену для час	л/сут.	л/ч	Суточный м ³	Часовой м ³	Секундный л	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Рабочие	чел	3	1	25	9,4	0,08	0,01	2,09	
2	Прием душа	сетка	3	1	—	167	0,51	0,17		
	Итого						0,59	0,18	2,09	

Противопожарные мероприятия.

Для обеспечения пожаробезопасности объекта в проекте предусматривается:

- наружное пожаротушение из пожарных гидрантов, с расходом не менее 10 л/с, установленных на существующей закольцованной сети АТП;
- внутреннее пожаротушение из пожарных кранов, устанавливаемых на внутренней водопроводной сети существующего здания АТП с расходом 2х2,5 л/с;
- внутреннее пожаротушение из автоматической установки водяного или пенного пожаротушения с обеспечением из внутриплощадочной водопроводной сети с расходом 30 л/с (водяная установка), либо от резервуара объемом не менее 100 м³ (водяная или пенная установка).

Наполнение резервуара должно происходить за 24 часа с равномерным расходом 1 л/с.

Мероприятия по охране водоемов и почвы от загрязнения их сточными водами.

В проекте предусматривается возможность организации бессточной системы оборотного водоснабжения, при использовании которой полностью предотвращается сброс в канализацию производственных стоков.

Кроме того, применяется повторное использование воды, что вместе с системой оборотного водоснабжения значительно сократит расход водопроводной воды.

Альбом О

Электротехническая часть.

Электроснабжение силовых электроприемников и источников света должно осуществляться от местных сетей 380/220В. По степени надежности электроснабжения все электроприемники охраняемого участка относятся к 3^{ей} категории, за исключением электроприемников автоматического пожаротушения, отнесенных к I^{ой} категории. Расчет электрических нагрузок и годовой расход электроэнергии приведен в таблице. Электрические нагрузки таблицы 1

Наименование узлов питания и групп электроприемников.	Площадь электротехнической установки, кв.м	Плотность электротехнической нагрузки, кВт/100 кв.м		К _с	Сум. нагрузка, кВт	Средняя нагрузка за макс. период, кВт		Максимальная нагрузка, кВт	Максимальная нагрузка, кв.а
		Общая	Средняя			Р _{см}	Q _{см}		
11. Конвейер	1	5,5	5,5	0,13	7,29	0,7	1,4		
12. Сушильные установки	14	10,0	10,0	0,18	25,20	11,20	36,3		
13. Насосы	2	11,0	11,0	0,27	25,20	15,4	9,5		
14. Вентиляция общеобменная и технологическая	5	30,0	35,6	0,65	175	55,6	41,7		
15. Утепленные заслонки	5	1,6	7,0	0,35	9,35	2,5	0,8		
Итого:	31		261,1	0,78	186,2	99,2	173	1,11	2067
16. Электрическое освещение			8,5	0,9	29	7,7	3,7	7,7	3,7
Всего:			269,6	0,78	193,9	93,9	173	1,11	239,2

2. Годовой расход электроэнергии.

Наименование	Средняя нагрузка за макс. период, кВт	Годовый коэффициент спроса	Годовые часы работы оборудования	Годовой расход эл. энергии, кв.ч. час.
2.1. Силовое электрооборудование	186,2	0,85	4370	691,6
2.2. Электрическое освещение	7,7	1,0	2250	17,3
Итого	193,9			708,9

Силовое электрооборудование.

В качестве пусковой аппаратуры для электроприемников технологического и санитарно-технического оборудования рекомендуется применение магнитных пускателей серии ПМЕ, ПЛЕ и ящичков управления серии ЯУ-500. Распределительные пункты рекомендуются серии ЩР-11 с предохранителями. Возможно применение также силовых пунктов серии ПР-24 и ПР-22 с автоматическими выключателями. Распределительные пункты и пусковая аппаратура (магнитные пускатели, ящички управления и щиты автоматизации) должны размещаться в специально выделенном щитовом помещении. Кнопочные посты управления магнитными пускателями, устанавливаемые возле приводных механизмов технологического и санитарно-технического оборудования, должны быть приняты по серии КУ-90-В32 во взрывозащищенном исполнении.

Литая и распределительная сеть, прокладываемая во взрывоопасных помещениях класса В-Iа, выполняется проводом с медными жилами марки ПБ-660 в стальных легких, ф до 50мм, и обыкновенных водопроводных трубах (ГОСТ 3262-75) или кабелем марки ВБВ. В помещениях с нормальной средой сети выполняются кабелями с алюминиевыми жилами или, при соответствующем обосновании, проводками в стальных или поливинилхлоридных трубах.

Шифр, номер, дата

Автоматизация и блокировка.

1. Включение оборудования окрасочной камеры должно выполняться в следующей последовательности: насос и вентилятор гидрофилтра, приточный вентилятор-краскопдача; выключение-приточный вентилятор-краскопдача, вентилятор и насос гидрофилтра.

2. Если компоновка окрасочных камер предусматривает устройство прямков, то в них следует устанавливать:

- регулятор уровня воды;
- сигнализаторы для контроля концентрации взрывоопасных веществ, сблокированных с вентиляторамы вытяжных систем (при достижении 20% от НПВ-нижний предел взрываемости, - в работу включается вытяжной вентилятор);
- сигнализацию (звуковую, световую) о нарушении нормальной работы окрасочной камеры.

3. Вытяжные и вентиляционные установки окрасочных помещений должны иметь:

- блокировку основного с резервным электродвигателем;
- звуковую или световую сигнализацию, известяющую о прекращении их работы.

4. Вентиляторные (приточные) агрегаты окрасочных камер должны быть сблокированы с устройством, подающим сжатый воздух к краскораспылителю (при прекращении работы

вентиляции краскопдача отключается, движение конвейера останавливается).

5. Блокировка конвейера с внутренними баротами (пуск конвейера возможен при открытых баротах).

6. Для приточных систем:

- поддержание температуры приточного воздуха, поступающего в помещение;
- защита калориферов от замораживания при работающей и неработающей системе;
- трех-минутный прогрев калориферов;
- блокировку клапанов нагретого воздуха и на теплоносителе с электродвигателем вентилятора;
- аварийная сигнализация.

Электрическое освещение.

Выбор рекомендуемых источников света, расчетной освещенности, типа светильников и род проводки для производственных помещений окрасочного участка приводится в таблице 1.

Таблица I

№№ п/п	Наименование помещения	Хар-тер пом-щии по усло- в средь (ПУЭ)	Цеточка света	Рекоменд освещен ность тока	Рекоменд. тип све- тильников	Рекоменд. тип про- водки
1	Пост окраски	В-Іа	ЛЛ	200	НЧІ4А2х80	ПВ-трида (ПВГ)
2	Пост сушки	В-Іа	ЛЛ	200	НЧІ4А2х80	ПВ-трида (ПВГ)
3	Пост подкраски	В-Іа	ЛЛ	200	НЧІ4А2х80	ПВ-трида (ПВГ)
4	Краскоприготовительная	В-Іа	ЛЛ	200	НЧІ4А2х40	ПВ-трида (ПВГ)
5	Станция автомасти- ческого полкаротышки	сырое	ЛН	75	НСП01х100	АВВГ
6	Электрощитовая	норм.	ЛЛ	150	ЛДОР2х80	АВВГ
7	Тамбур	В-Іб	ЛЛ	75	НЧІ4А2х40	ПВ-трида (ПВГ)
8	Проход	В-Іб	ЛЛ	75	НЧІ4А2х40	ПВ-трида (ПВГ)

В качестве осветительных щитов рекомендуется применять щитки серии СУ 9400 или Щ041 с автоматическими выключателями на отходящих линиях.

Молниезащита и заземление.

В соответствии с инструкцией по проектированию и устройству молниезащиты производственные здания с окрасочными участками относятся ко II категории.

Если площадь окрасочного участка составляет менее 50% всей площади зданного здания, то молниезащиту всего здания следует выполнять по III категории.

В качестве молниеприемника может использоваться:

а) для зданий с железобетонными фермами и перекрытиями металлическая сетка (ячейки 6х6м - для зданий II категории, и 12х12 м - для зданий III категории) в конструкции кровли здания;

б) для зданий, где верхние плиты перекрытий уложены на металлические фермы, установка молниеприемников или наложение молниеприемной сетки не требуется.

В качестве токоотводов, прежде всего, должна использоваться продольная арматура железобетонных колонн, в качестве заземлителей - рабочая арматура железобетонных фундаментов.

При этом во всех случаях должна обеспечиваться непрерывная электрическая связь молниеприемной сетки с токоотводами, токоотводов с заземлителями.

Узлы сетки и все соединения молниезащитных устройств должны выполняться сваркой.

Для защиты от заноса высоких потенциалов по подземным коммуникациям последние при вводе в здание должны присоединяться к одному из заземлителей.

Ввод в здание сетей напряжением до 1000 В, сетей телефона, радио, сигнализации должен осуществляться только кабелем. Металлическая броня и оболочка кабелей, не имеющие изоляционного покрытия оболочки

должны быть присоединены у ввода в здание к защитному заземлению электрооборудования.

Кроме того, зданиях отнесенных по устройству молниезащиты от электростатической и электромагнитной индукции,

в соответствии с требованиями ПУЭ, проектом должно быть предусмотрено защитное заземление всех корпусов электрооборудования, нормально не находящихся под напряжением.

В качестве заземляющих проводников может быть использована специальная третья или четвертая жила питающих кабелей или проводов.

Сопротивление заземляющего устройства должно быть не более четырех Ом.

Контур заземления здания, в котором размещен окрасочный участок, должен быть общим с молниезащитой.

Связь и сигнализация.

Для осуществления связи окрасочного участка с техническими службами АТП в цитовом помещении следует установить телефонные аппараты городской и местной АТС, а также, при необходимости, могут быть установлены приборы других видов связи (диспетчерской, диспетчерско-поисковой и др.).

Противопожарные мероприятия.

Общие указания.

Рекомендации по автоматическому пожаротушению и сигнализации:

I. Рекомендации по разработке технологической части установки пенного пожаротушения и пожарной сигнализации.

1. Общая часть.

Установки пенного пожаротушения для окрасочных участков АТП на 200-250 грузовых автомобилей рекомендуется выполнять на основании следующих действующих нормативных документов Госстроя СССР - перечня зданий и помещений народного хозяйства СССР, подлежащих оборудованию автоматическими средствами пожаротушения и автоматической пожарной сигнализацией;

- СНиП II-30-76 „Внутренний водопровод и канализация зданий“;
- СНиП II - 31-74 „Водоснабжение. Наружные сети и сооружения“;
- СН 75-76 „Инструкция на проектирование установок автоматического пожаротушения“;
- ОСТ 25.562-80 „Установка автоматического пенного пожаротушения. Общие технические требования. Методы испытания“

Альбом О

- ОСТ 25-329-81, Установки пожаротушения автоматические и установки пожарной, охранной и охранно-пожарной сигнализации. Обозначения, условные графические элементов установок";
- ГОСТ 12.4.009-75 "Пожарная техника для защиты объектов. Общие требования".

Установка пенного пожаротушения предназначена для раннего обнаружения и автоматического тушения пожара в пожароопасных помещениях объекта путём орошения их площади воздушно-механической пеной с одновременной сигнализацией о пожаре в помещении с круглосуточным дежурством.

2. Характеристика защищаемых помещений.

Защищаемые помещения по СНиП II-90-81 и имеют по пожарной опасности категорию "А". Сведения о помещениях приведены в таблице 1.

Таблица 1

Максимальные показатели температуры (оборудования)	Площадь, м ²	Высота, м	Вид и характеристика защитного покрытия, характеристика материалов с указанием температуры вспышки паров	Классификация		Категория по СНиП	Температура среды, °С	Максимальная относительная влажность	Примечание
				Взрыв. и пож. зон по ПУЭ	Взрыв. смес. ГОСТ 12.1.011-78				
Участок окраски	162,0	6,0	Подготовка и окраска авто-мобилей на решетках. Краски меламидно-алкидные	В-1а	ПА-71	А	17	28	60%
Краскоприготовительная	18,0	4,2	Эмаль-растворитель ксилол. Температура вспышки +28°С	В-1а	ПА-71	А	17	28	60%

3. Обоснование способа тушения и технологической схемы установки. Для тушения пожара в защищаемых помещениях должно быть предусмотрено автоматическое орошение, из площади воздушно-механической пеной низкой кратности. Выбор указанного способа тушения обосновывается его высокой эффективностью, а также экономичностью и простотой обслуживания установки пенного пожаротушения.

Исходя из физико-химических свойств сгораемых материалов, категорий взрыво-пожароопасности помещений и предполагаемой скорости распространения пожара, защищаемые помещения должны оборудоваться пенными аэрозольными секциями.

Для получения воздушно-механической пены в пенообразующих устройствах секций пожаротушения следует принять 30% водный раствор пенообразователя ПО-3АИ по ТУ 38.109.23-75.

Запас водного раствора пенообразователя должен приниматься с учётом 100% резерва. Хранение готового раствора пенообразователя должно предусматриваться в 1-ом резервуаре емк. 100 м³ (типовой проект 901-4-10) для АТП на 200-250 грузовых автомобилей.

Для предотвращения выпадения в осадок пенообразователя или отдельных его компонентов должно предусматриваться периодическое перемешивание раствора в емкостях.

В качестве побудителей автоматического срабатывания установки принимаются спринклерные оросители типа СПЭ-10 (72°) и СПЭ0 (141°)

Подача огнетушащего пенораствора в распределительную сеть с заданным напором и

Условные обозначения

Альбом

расходом предусматривается с помощью группы насосных агрегатов с электроприводом, из которых один является основным, а второй резервным.

Резервный насос автоматически включается в работу при неисправности основного насоса.

Распределение пены по секциям установки и выпуск ее в защищаемые помещения с образующим пены нужной кратности осуществляется с помощью сети подводных, питаемых и распределительных трубопроводов и специального выпускаемого промышленностью оборудования.

4. Расчет параметров установки.

Гидравлический расчет установки должен быть произведен в соответствии с методикой, рекомендуемой Инструкцией по проектированию установок автоматического пожаротушения СН 75-76.

В качестве исходных данных для расчета принимаются геометрические высоты и длины трубопроводов, а также:

- свободный напор на оросителе - не менее 15 м вод. ст.;
- интенсивность орошения - не менее 0,08 л/м²;
- группа помещений, высота их, время действия установки;
- одновременная работа секций установки.

В результате расчета определяется необходимый запас водного раствора пенообразователя, а также оптимальные значения диаметров распределительных, питаемых и подводных трубопроводов и потеря напора в сети, по которым определяются параметры водопитателей.

5. Выбор основного оборудования.

В качестве основного водопитателя, осуществляющего подачу раствора пенообразователя в распределительную сеть с заданным расходом и напором, рекомендуется принимать насосы Д-200-95а (основной и резервный) с электродвигателями А-02-91-23,75 кВт каждый.

Для обеспечения расчетного давления в сети пенного пожаротушения, до включения в работу основного водопитателя, должен быть установлен вертикальный пневмобак ВЭЭ-1-1-2-06х2,0м³, Ру=0,6МПа.

Для выполнения пневмобака скатым воздухом необходимо предусмотреть использование передвижной компрессорной установки типа СО-7А с электродвигателем А0Л2-32-2,-4квт.

Для распределения раствора пенообразователя по секциям пенного пожаротушения и подачи сигнала о начале работы секции должны быть приняты серийно выпускаемые промышленностью контрольно-пусковые узлы: типа ГД-65 и ГД-100.

Для получения воздушно-механической пены из водного раствора пенообразователя принимаются, устанавливаемые на распределительных трубопроводах, серийно выпускаемые промышленностью оросители типа ОЛД.

Хранение необходимого для пожаротушения водного раствора пенообразователя предусматривается в 1-ом резервуаре емк 100м³ (для АТП на 200-250 грузовых автомобилей.)

Ильин, М.П. Проект, составлен в соответствии с требованиями СН 75-76

Закачка пенообразователя и периодическое перемешивание раствора пенообразователя в емкостях хранения предусматривается с помощью насоса ВКС 2/26.

Трубопроводы сети пенного пожаротушения должны приниматься из стальных электросварных труб ГОСТ 10704-76.

6. Размещение оборудования и трубопроводов.

Оборудование, составляющее стационарную часть установки (насосную станцию пенного пожаротушения) размещается, как правило, в помещении, примыкающем к окрасочному участку (см. схемы технологических планировок). Допускается размещение насосной станции в отдельном стоящем здании.

Контрольно-пусковые узлы секций пенного пожаротушения должны размещаться в помещении узлов автотранспортного предприятия.

II. Рекомендации по разработке электротехнической части установки пенного пожаротушения и пожарной сигнализации.

Общая часть.

Проект электротехнической части установки пенного пожаротушения и пожарной сигнализации рекомендуется выполнять на

основании следующих документов:

- инструкции по проектированию установок автоматического пожаротушения СН 75-76;
- правил устройства электроустановок ПУЭ.

2. Рекомендации по основным проектным решениям.

Автоматический пуск установки пенного пожаротушения предусматривается от электроконтактных манометров, устанавливаемых в пневмоагре.

Выбор в качестве побудителей срабатывания установки спринклерных оросителей обосновывается возможностью появления при пожаре источников тепла и наиболее полным соответствием их параметров особенностям защищаемых помещений.

Для сигнализации о пожаре и работе установки принимается ящик сигнализации ЯС1, устанавливаемый, как правило, в помещении дежурного в контрольно-пропускном пункте автопредприятия.

Электрической схемой необходимо предусматривать следующие виды пуска основного пожарного насоса:

- автоматический;
- местный (от кнопок управления в насосной станции);
- дистанционный.

Альбом

При невыходе на расчётный режим основного насоса должно предусматриваться автоматическое включение резервного насоса через промежуточное время не более 1 мин.

В помещении насосной станции пенного пожаротушения должна быть предусмотрена световая сигнализация; о наличии напряжения на основном и резервном вводах электропитания (по вызову).

- об отключении уровня пенорасствора в пожарном резервуаре;
- об отключении автоматического пуска дренажного насоса;
- о состоянии уровня пенорасствора в приёмке;

В помещении контрольно-пропускного пункта АТП выносятся сигнализация:

- о пожаре (срабатывание побудителей автоматического пуска установки);
- о пуске пожарных насосов;
- о пуске дренажного насоса;
- о начале работы установки;
- об отключении автоматического пуска пожарных насосов;
- об отключении автоматического пуска дренажного насоса;
- о неисправностях в установке;
- об аварийном уровне в пожарном резервуаре;
- о падении давления в пневмобаке;
- об аварийном уровне в дренажном приёмке.

Предусматривается блокировка принудительной вентиляции и технологического оборудования в защищаемых помещениях.

Предусматривается местное управление насосом периодического перемешивания раствора в пожарном резервуаре.

3. О работе установки пенного пожаротушения.

При возникновении пожара и срабатывании побудителей автоматического пуска происходит открытие контрольно-пускового узла соответствующей секции пенного пожаротушения, давление в пневмобаке падает и формируется командный импульс включения пожарных насосов.

По подводящему питательному и распределительному трубопроводам раствор пенообразователя с необходимым напором подается к пенообразующим установкам в защищаемом помещении. Одновременно в помещении дежурного (КПП) включаются световые и звуковые сигналы о пожаре и работе установки.

4. Установка пожарной сигнализации.

Для раннего обнаружения начинающегося пожара в помещениях АТП должны быть установлены извещатели типа ДТЛ или типа РЦД-6М, устанавливаемые в производственных, складских и др. помещениях.

Выбор пожарных извещателей должен основываться наиболее полным соответствием их параметров особенностям защищаемых помещений.

В качестве аппаратуры приема сигналов о срабатывании пожарных извещателей рекомендуется радиоизотопная установка РУИЗ-1, устанавливаемая в помещении дежурного (КПП).

Информация, полученная от ВЗ

Приемная аппаратура, как правило, работает круглосуточно при плюсовой температуре окружающей среды и относительной влажности не более 85%.

Работа установки пожарной сигнализации состоит в следующем: на станции приема сигналов (в помещении дежурного), получившей сигнал о срабатывании пожарного извещателя, загорается световой сигнал о пожаре в защищаемом помещении. Появление светового сигнала сопровождается акустическим сигналом. Обрыв или короткое замыкание в линии пожарной сигнализации фиксируется на станции как сигнал „Повреждение“ - в виде светового и акустического сигнала. В момент срабатывания пожарной сигнализации выходные контакты приема сигналов блокируют принудительную вентиляцию.

5. Электропитание установок.

Установка пенного пожаротушения является потребителем электроэнергии I категории и должна питаться от двух независимых источников.

Основное электропитание должно осуществляться от линии 380/220 В, 50 Гц, резервное также от линии 380/220 В 50 Гц. Потребляемая от каждого ввода мощность, при пожаротушении составляет 75 кВт. В дежурном режиме потребляемая от каждого ввода мощность не превышает 7 кВт.

Питание станции пожарной сигнализации, размещенной в помещении КЭП, осуществляется от ящика сигнализации.

6. Размещение оборудования и кабельные прокладки.

Электрооборудование установки пенного пожаротушения размещается в помещении насосной станции, в помещении узла управления и в помещении дежурного контрольно-пропускного пункта автотранспортного предприятия. Кабельные прокладки в помещениях должны выполняться кабелями типа ВРП, АВРП, КРВРП, АКРВРП.

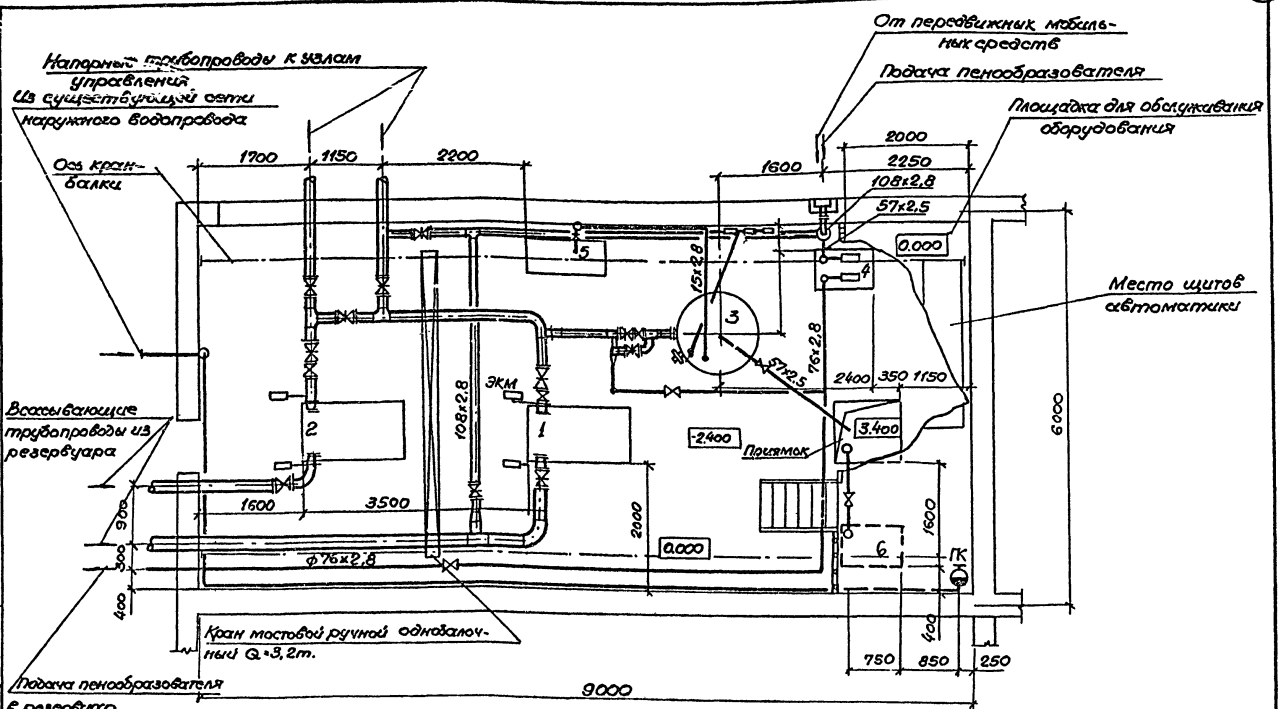
Электрооборудование установки пожарной сигнализации размещается в помещении дежурного контрольно-пропускного пункта и в защищаемых помещениях окрасочного участка. Абонентская сеть пожарной сигнализации выполняется проводом ТРП.

7. Мероприятия по безопасности обслуживания установки

Исходя из наличия на объекте сети электроснабжения напряжением 380/220 В с глухозаземленной нейтралью для защиты обслуживающего персонала от опасных напряжений, могущих возникнуть на корпусах электрооборудования в результате повреждения изоляции, должно быть предусмотрено зануление корпусов электрооборудования.

Зануление электрооборудования должно выполняться металлическим соединением его корпусов с нейтралью сети электроснабжения объекта, для чего следует использовать нулевые жилы питающих установок кабелей, нулевые проводы, проложенные совместно с проводом других назначений и стальные трубы электропроводок.

Албом 0



- Экспликация оборудования
1. Рабочий насос Д 200-95 а
 2. Резервный насос Д 200-95 а
 3. Пневмобак V=2 м³
 4. Насос ВКС 2/26 циркуляционный
 5. Компрессор СО-7А
 6. Насос ВКС 2/26 фреоновый

Принципиальная схема расположения оборудования автоматической установки пожаротушения

Шифр проекта: Подпись и дата (Валентин Ильичев)

Отпечатано
в Новосибирском филиале ЦИТП
630064 г. Новосибирск пр. Карла Маркса 1

Выдана в печать 24 " XII 1982 г.
Заказ 3844 Тираж 600